

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI FOLYÓIRAT

AZ ORSZ. METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI INTÉZET²⁸₃₂

TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA :

HÉJAS ENDRE

METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS,

XXIV. ÉVFOLYAM. 1920.



BUDAPEST

A PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMÁSA

FRANCIS & TAYLOR

PRINTERS AND BOOKBINDERS

10, SOUTH STREET, LONDON, E.C. 4

TELEGRAMS: "FRANCIS"

W. & A. FRANCIS

1888

PRINTED



PRINTED BY W. & A. FRANCIS

TARTALOMJEGYZÉK.

Önálló (nagyobb) cikkek.

- Fraunhofer Lajos*: Rendkívüli hőmérsékleti anomáliák Budapesten (17—19).
Dr. Keller Oszkár: Nagy jégzivatar Keszthelyen és környékén (54—55).
Dr. Klein Albert: Magyarország éghajlatának néhány jellemvonása (3—7); (19—22); (39—45).
Dr. Réthly Antal: Karvázy Zsigmond † (1—3). — Hazánk időjárása a múlt évi (1919.) május—december hónapokban (7—13); — Az 1920. május 5—6-i viharról (37—39); — A különböző szélirányok átlagos hőmérsékletéről hazánkban (49—53); (65—70). — Buda vidékének első éghajlati ismertetése (84—87). A legrégebb magyar időjárási jelentések (88—90).
Dr. Róna Zsigmond: *Hergesell* új képlete a párányomás vertikális eloszlásáról (81—84).
Dr. Sávoly Ferenc: Hazánk időjárása az elmúlt január és február hónapokban (23—25); — Az időjárás az idei március és április hónapban (45—48); — U. a. május és június hónapban (55—61); — Csonka Magyarország időjárása az elmúlt július és augusztus hónapokban (73—77); U. a. szeptember és október hónapban (90—93).
Dr. Steiner Lajos: Geofizikai kutatások az északi sarkvidéken Amundsen legújabb expedíciójával kapcsolatban (33—37).
Szolnoki Imre: Kolloidkémia és meteorológia (70—72).

Irodalom.

- M. Berek*: Die Bestimmung der Vertikalkomponente der ausgeglichenen Bewegung in der Atmosphäre nebst einem Beispiele ihrer Bedeutung für die Wetterlage und den zeitlichen Druckverlauf. Veröff. Geoph. Inst. d. Univ. Leipzig. Ismerteti dr Steiner Lajos (14—15).

Apró közlemények.

- Dr. B. Brandt*: Ágyúdörej és időjárás (29); — Bolygótűz és Szt. Elmó tüze (30—31.).
Dudás F.: A kevi explóziós katasztrófa hatása az időjárásra (80).
Geröly J.: Jégeső július 19-én (63).
Klampfner F.: Éjjeli jégeső július 27-én (63).
W. Köppen: Kellemes hőmérsékletek (27).
L. Mecking: Északamerika, Északeurópa és a golfáramlat a 11 éves klimaperiódusban (27).
P. Sarlay Irén: Napgyűrű június 16 (62).



Rácz B.: Időjárás és méhészet a Nagy Alföld közepén 1919. március - 1920. április (48); — U. a. május—júniusban (61—62); — Adat a május 5—6-i szélviharhoz (63); — Északi fény (63—64); — Időjárás és méhészet a Nagy Alföld közepén július, augusztus, szeptemberben (78—79).

Dr. Réthly A.: Téli zivatar 1919. december 26. (15); Skutari csapadék- és hőmérsékleti viszonyai (15—16); — Régi magyar megfigyelések (28); — Időjárási irodalmunk régi műszavai (28); — A klímaingadozások oka (31); — Menyő-hárítók (31); — Első párolgási megfigyelések Budapestről (32); — A januárius időjárása 1829-ben Budán (32); — Dér 1839. augusztusban (32); — Meteorológiai észlelések és a földingás elleni védelem (32); — Juniusi dér 1818-ban Pest-Buda környékén (32); — Az 1829—30-i tél szigorúsága (32); — A meteorológia és árvízjelzésről 1855-ben (64); — A belsőafrikai négek képzete a mennydörgésről (64); — Pamuttermelés Magyarországon (64); — Hornyai Ambrus meteorológiai észlelései 1836-ban (79).

Steiner J.: Rendkívüli időjárás (31).

Szolnoki J.: Erős villogás július 27. (63); — Hűvös nyarak és enyhe telek előfordulása Bécsben (79); — A napfoltok relatív száma Zürichben (80); — Napgyűrű augusztus 24-én (80); — A napon történő változások hatása a Föld hőmérsékletére (80); — Az ágyúzás meteorológiai hatásai a kolloid-kémia szempontjából (96).

Temesvár-obsz.: Halo-jelenség 1919 április 14-én (80).

Tertsch K.: G^{mb}villám június 22-én (62—63).

Nevezetes felhőszakadás Fiumében (16); — Új obszervatorium a szoláris állandó kutatására (29); — Északi fény márczius 22-én (31); — Meteorológiai megfigyelések Budapesten az 1919. évben (64); — Nyomdász-jubileum (77) — dr. Max Margules † (77—78); — Szerkesztői mondanivaló (96).

Bibliographia Meteorologica (*Dr. Réthly A.*).

A kir. magy. Term.-tud. Társulat évkönyvei (25—26).

A zárójelben foglalt számok az oldalakat jelzik, amelyeken a kérdéses közlemény található.

0.751

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI FOLYÓIRAT

AZ ORSZ. METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI INTÉZET

TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS,

XXIV. ÉVFOLYAM. 1920. JANUÁR—FEBRUÁR.



BUDAPEST

A PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMÁSA

TARTALOM:

Karvázy Zsigmond †. *Dr. Réthly Antal*tól.

Magyarország éghajlatának néhány jellemvonása. *Dr. Klein Albert*től.

Hazánk időjárása a múlt évi (1919.) május—december hónapokban. *Dr. Réthly Antal*tól.

Irodalom. Die Bestimmung der Vertikalkomponente der ausgeglichenen Bewegung in der Atmosphäre nebst einem Beispiele ihrer Bedeutung für die Wetterlage und den zeitlichen Druckverlauf.

Apró közlemények. Téli zivatar. — Skutari csapadék- és hőmérsékleti viszonyai. — Nevezetes felhőszakadás Fiumében.



AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI FOLYÓIRAT.

Megjelen minden 2. hónapban.

Előfizetési ár: Fél évre 10 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:

Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1. sz.

Karvázy Zsigmond. †

Karácsony ünnepének reggelén szomorúan lengette a szél a Meteorológiai Intézet palotáján a gyászlobogót. Ismét egyik régi barátunk halálát hirdette, egyét, akit kétszer veszítettünk el. Először, amikor betegsége miatt kettőtört pályafutása és egy alattomos betegség megfosztotta a tudományos munka lehetőségétől, másodszor amidőn egy újabb alattomos kór megölte, kiterítette.

Karvázy Zsigmond régi nemesi családból származott, 1874. május hó 10.-én született Zomborban. Középiskolai tanulmányait részben ott, részben Aradon végezte, utóbbi helyen főképp Antolik Károly neves fizikus volt reá nagy hatással és ő irányította fizikai tanulmányok felé. Budapestre kerülve a tudományegyetemen a bölcsészeti kar matematikai-fizikai karára vettette fel magát és itt br. Eötvös Loránd és Kövesligethy Radó kedvelt tanítványai közé tartozott. Hallgató korában a kiskartali csillagdn is dolgozott és már ekkor igen jó megfigyelőnek ígérkezett. Tanulmányai befejezése előtt 1895. március elsején a Meteorológiai Intézetben, mint kalkulátor nyert alkalmazást.

Nagy érzéke volt az optika és a fényképészet iránt, amiért is Konkoly-Thege Miklós néhai igazgató megbízásából Bécsben részt vett egy tudományos fényképészeti kiképző tanfolyamon, amelyet nagy sikerrel végzett el és e téren itthon is nagy eredményeket mutatott fel. Az 1898-iki nemzetközi felhőv Karvázyt Ógyallán találta és Konkoly igazgató őt bizta meg a felhőmegfigyelésekkel, valamint a felhők fényképezésének tanulmányozásával. Ezt a munkát Karvázy nagy örömmel és igen nagy körültekintéssel végezte. Észlelései és tanulmányai, valamint igen szép típusos felhőfelvételei a Meteorológiai Intézet tudományos évkönyvsorozatának második kötetében meg is jelentek. Karvázy ekkor egy egészen új eljárást talált fel a felhők fényképezése körül és hogy nagy sikerrel, azt mutatják a külföldi irodalomban Karvázy munkájára történt utalások, sőt nem egy munkában gyönyörű felhőfelvételei közül egyikét-másikát át is vették. Különösen megfigyelő érzéke volt erősen kifejlődve, a felhőket úgy osztályozni és sorozni, pontosan definiálni nem tudta közülünk senki. A felhőknek nemcsak külső formáit és sajátságait állapította meg éles megfigyelő szemmel, hanem jó fizikai tudással a felhőket meteorológiailag is helyesen definiálta.



Karvázy éveken át figyelte a felhőket és Howard, Ley, Poey, Hildebrandsson felhőtípus-tanulmányait kellően kiegészítve új nomenklatúrával illetve, részben gazdagította a felhők alakjairól szóló irodalmat. Karvázy összesen 20 felhőalakot különböztetett meg. A nimbust mint felhőalakot mellőzte, mert az eső maga meteorológiai tünetény, de nem felhőalak. A felhőkről írott tanulmánya után joggal várták a magyar meteorológusok, hogy e sikerült munkát mások fogják követni. Sajnos több nagyobb munkát Karvázy nem írt. Ógyalláról 1899-ben felkerült Budapestre és ettől kezdve csak néhány kisebb-nagyobb értekezése jelent meg, valamint egy a felhőkről írott s egy estét betöltő tudományos előadást írt. Külön ki kell emelnünk egy-két kiváló zivatartanulmányát, amelyek mindenkor mintául szolgálhatnak a jövő meteorológus nemzedéknek, mert úgy a statisztikai szempontokat, mint a fizikaikat sohasem tévesztette szem elől.

Karvázy Budapesten a klimatológiai osztályban, majd a vizrajzi osztályban dolgozott és rövid ideig a prognózis osztályt is vezette. Az ő eszméje volt Magyarország időjárásáról külön időjárási jelentést kiadni és az általa tervezett és szerkesztett bulletin rengeteg adatot tartalmazott és külső csín tekintetében vetekedett a legszebb külföldi jelentésekkel. Ekkor azonban Karvázy már betegeskedett; idegrendszere elég fiatalkorában megtámadott, egye alkalommal azonban mégis módott nyújtottak neki sokoldalúságának bemutatására. Időközben építőmesteri oklevelet szerzett. 1907-ben a mezőgazdasági múzeum berendezési munkálataiban és 1908-ban a londoni magyar kiállítás előkészítésében vett részt. 1913. március 31.-én saját kérelmére nyugdíjaztatott. 1919. december 25.-én hosszas szenvedés után halt meg.

Karvázy Zsigmond jó fizikai készsége mellett kitűnő írói és művészi képességekkel volt megáldva, mint kartárs a legszere tetreméltóbb egyéniség volt és hogy minden adománya mellett pályafutásának görbéje nem haladt oly tartósan meredeken felfelé mint azt joggal vártuk, hanem idő előtt megtört, mi volt ennek az oka, ne kutassuk. Őszinte bánatot éreztünk elmúlásán, mert jó barátunk, mindenkor áldozatkész kartársunk volt, akinek az Isten talán túlságos nagy és jó szívet adott! Nyugodj békében, kedves barátunk, a jobblét ölében, emlékedet szeretettel megőrzi azok, akik veled szolgáltak és nem ismertek félre. Ha majd a jövő generáció lapozza *Az Időjárás* első kötetét és felhőmunkádat, talál abban fejlesztésre érdemes eszméket.

* * *

Karvázy Zsigmond irodalmi működése:

A m. Meteorológiai és Földmágnassági Intézet hivatalos kiadványai 1900. II. kötet: Felhőmegfigyelések Ógyallán 1898-ban. Wolkenbeobachtungen in Ógyalla im Jahre 1898. (12 grafikonnal és 8 fénynyomatú táblával.) Budapest, 1900. (68 oldal.)

Utasítás műkedvelő fényképészek számára. Budapest, 1904. (93 oldal.)

»Az Időjárás« I. 1897. Felhőfelvételek klórbromezüst lemezeken. 1 képpel (210—213.)

II. 1898. Melléknapok észlelése Ógyallán 1898. március 12.-én. 3 ábrával. (112—114.) Zivatar-tudósítás Ógyalláról. 1 ábrával. (211—215.) Holdgyűrű mellékholdakkal Ógyallán (284.)

IV. 1900. A felhőkről és azok megfigyeléséről Ógyallán (379—386, 409—419.)

VI. 1902. Az 1902. évi augusztus 20.-i zivatarokról. 2 térképpel. (332—335.) Hazánk időjárása az elmúlt szeptember hónap (338—339.), — október hónap (369—371.), — november hónap (411—414.). Konkoly-Thege Miklós 60 éves születésnapjára szerkesztette és festette a Meteorológiai Intézet üdvözlő iratát (2 melléklet).

VII. 1903. Hazánk időjárása 1902. december hónap (22—27.), — 1903. januárius hónap (58—63.), — februárius és március hónapokban (99—104.), — április hónap (133—137., 161—165.), — május hónap (193—197.), — június hónap (229—234.), — október hónap 358—361.), — november hónap (397—400.).

VIII. 1904. Hazánk időjárása 1903. decemberben (32—35.), — 1904. januáriusban (74—76.), — februáriusban (116—119.), — márciusban (161—163.), — áprilisban (345—350.). — szeptemberben (382—385.), — októberben (415—417.), — novemberben (465—467.). Reflexiók az elmúlt 1903. év szárazságára. (119—121.) Megjegyzések az idei 1904. tavasz szárazságáról. (236—239.)

IX. 1905. Hazánk időjárása az elmúlt decemberben (31—33.), — januáriusban (51—53.), — februáriusban (95—98.).

XII. 1908. Hazánk időjárása az elmúlt június hónapban (198—201.), — júliusban (243—245.), — augusztusban (261—265.) — szeptemberben (294—297.).

»Ógyallai Ünnepi Emlékhönyben«: A zivatarmegfigyelésről. 1 ábrával. (155—167.)

»Uránia« I. 1900. A felhők. 10 képpel. (4—10.)

»A Meteorológiai Intézet Évi Jelentéseiben« I. 1900. Prognózis-osztály (27—39.).

»Photo-Technika.« Felvételek klórbromezüst lemezeken (17—19) és apróbb közlemények.

»Magyar Pényképesek Lapja.« Apróbb közlemények.

»A Műveltség Könyvtára I. A technika vívmányai az utolsó száz évben«: A fény a tudomány szolgálatában. (303—336.) Budapest, 1905.

»Egyetértés« 1900. Nyári zivatarok.

»Magyar Nemzet« 1900. Az időjárásról.

»Magyar Hírlap« 1900. Több tudományos tárcsa.

»Uránia« tudományos színházban, 1900-ban, egy estét betöltő előadás: A felhőkről.

Pelolvasás a »Magyar Turista Egyesület« estélyén 1901.: A felhőkről.

Dr. Réthly Antal.

Magyarország éghajlatának néhány jellemvonása.

4. A hideg napok száma.

Hideg nap alatt az olyan napot értem, melynek közepes hőmérséklete 0° alatt van.¹⁾ A V. táblázat adatai alapján mindegyik állomásra vonatkozólag meghatároztam a hideg napok számát. Azokat a helyeket, ahol a hideg napok száma egyenlő, vonalakkal kötöttem össze. Így keletkezett a 9. ábra, amelyen a vonalak általában NW—SE-re húzódnak. Zágrábnál a hideg napok száma

¹⁾ Ezek a »hideg napok« tehát nem azonosak sem a »téli napokkal«, amelyek a hőmérsékleti maximuma 0° alatt marad, sem a »fagyos napokkal«, amelyeken a hőmérséklet minimuma 0° alatt van.

(a havi közepek alapján kiszámítva) 30, Kecskeméten 70 és Kerék-hegyen 90.

5. A meleg napok száma.

Meleg nap alatt az olyan napot értem, amelyen a napi közepes hőmérséklet legalább 17°C .¹⁾ Kiszámítottam, hogy mikor veszi kezdetét és meddig tart az így meghatározott meleg évszak az egyes állomásokon. Meghatároztam azután a meleg napok számát és térképen azokat a helyeket, ahol a meleg napok száma egyenlő, vonalakkal kötöttem össze. Így keletkezett a 10. ábra. Itt a vonalak általában a W-E irányt követik. Minél messzebbre jutunk N felé, annál rohamosabban csökken a meleg napok száma. Temesvárt meleg nap 124 van, Debrecenben 105 és Árvaváralján 67.

6. A kontinentalitás mértéke.

Ha valamelyik hely hideg és meleg napjainak a számát ismerjük, akkor arra is következtethetünk, hogy az illető hely éghajlata mennyire áll a tenger befolyása alatt. Kiszámítjuk tehát az illető hely kontinentalitását vagy szárazföldiességét. A hideg és meleg napok összege tehát az illető hely kontinentalitását mutatja. Az egyenlő kontinentális helyeket vonalakkal kötöttem össze. Ezen vonalakat izokontinentális vonaloknak nevezem. Ezeket látjuk a 11. ábrán. Itt a kontinentalitás annál nagyobb, minél magasabb a szám (Fiume 128, Árvaváralja 145, Kerékhegy 153, Pilisjenő 167, Nagyszeben 179, Temesvár 188).

A szárazföldiesség mértéke többféle lehet. Azt ábrázolja »Magyarország hőingadozás-térképe« is, amelyet még 1905-ben szerkesztettem és a »Földrajzi Közlemények«-ben közöltem.²⁾ Azt ábrázolja más tényező figyelembe vételével »A csapadékeloszlás típusai« című térképem is. (A közlekedési földrajzban csak a tenger távolságáról s nem annak befolyásáról van szó. Ezt ábrázolja dr. Prinz Gyula térképe: »Magyarország valóságos tengertávolsági térképe« a »Magyarország földrajza« című tankönyv 161. lapján.)

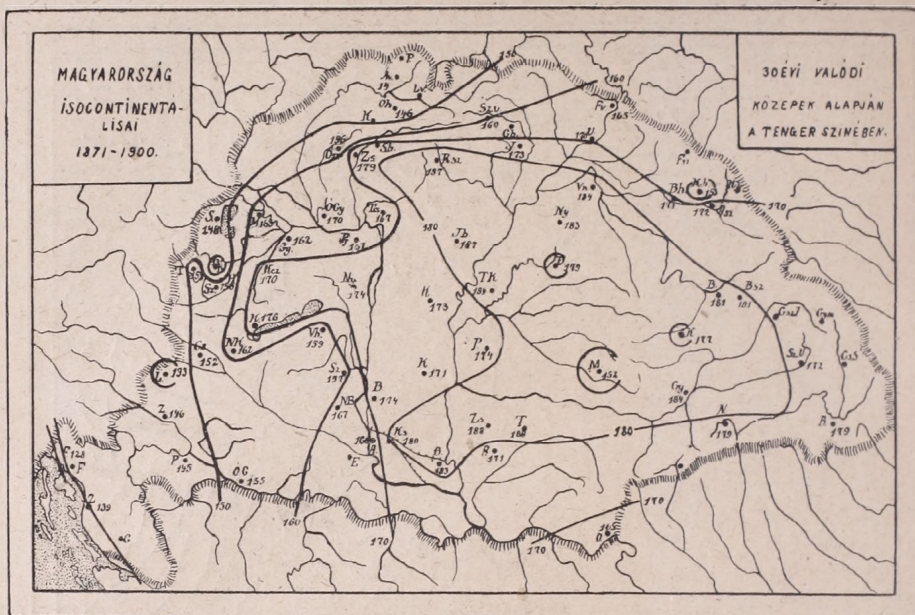
7. Megjegyzések Hildebrandsson értekezésének Magyarországra vonatkozó részeire.

Hildebrandsson értekezése teljesen új és amellet nagyon becses gondolatot tartalmazott s azért méltán a kellő kitüntetésben is részesült, amennyiben a svéd kir. Tudományos Akadémia méltónak tartotta arra, hogy hivatalos kiadványai közé felvegye. Mi pedig szintén el nem muló értéke mellett tanuskodunk, amikor ezzel a dolgozattal most 38 év után is oly bőven foglalkozunk.

A következő megjegyzések inkább csak a dolgozat Magyarországra vonatkozó részét illetik.

¹⁾ Ezek a »meleg napok« tehát nem azonosak a »nyári napokkal«, amelyekben a hőmérséklet maximuma a 25°C -ot meghaladja.

²⁾ Később dr. Róna Zsigmond is rajzolt ilyen térképet. Róna »Éghajlat« II. rész 73. lap.



Magyarország izokontinentálisai.

11. ábra.

Mérték : 1 : 8,000,000.

Hildebrandsson legtöbb adatát izotermatérképekről írta ki, amelyeken a tengerszínre redukált adatok szerepeltek. Az ausztriai és magyarországi állomásoknál azonban napi közepekkel dolgozott s ezeket nem vezette vissza a tengerszínre. Ezáltal adatai nem egységesek.

Hogy az ausztriai és magyarországi adatokat nem vezette vissza a tengerszínre, azt nem tartom helyesnek. De ettől eltekintve nála éppen az ausztriai és magyarországi állomásoknál az egyes napok meghatározása a legpontosabbnak látszik, mert hiszen ez a meghatározás napi közepeken alapszik. Ez a pontosság azonban csak látszat, mert ezek a napi közepek gyenge alapon állnak, ahogy azt a II. 2. számú fejezetben bővebben kifejtettem. Jobb és megbízhatóbb napi közepekből a kérdéses hőmérséklet dátumát kikeresni már sokkal több nehézséggel járt volna, mivel a tömérdek inverzió sok esetben a legkellemetlenebb helyzetbe hozza. Melyik inverzió oly elenyésző, hogy azt figyelmen kívül hagyhatjuk? A határ itt csak önkényes lehet.

Ha hosszabb megfigyelési sorozatokból származó napi közepekkel van dolgunk, akkor az inverziók valamivel kisebbek, de míg mindig elég kellemetlenek, mert hiszen nemcsak a 0^o-os archoeáris dátumát, hanem több archoeáris és archochimónis dátumát kell kiszámítanunk s a visszaesések mindegyiknél nehézségeket okoznak.

Azáltal, hogy havi közepekkel dolgoztam, ezeket a nehézségeket teljesen kikerültem. De mégis inkább legalább pentádisok

alapján szerkesztettem volna meg vonalaimat. Erre később talán még alkalmam nyílik.

Ha adataimat összehasonlítom Hildebrandsson adataival, elég nagy különbséget találunk. Ez leginkább onnan ered, hogy adataimat a tenger színére számítottam át. Azért — mint már említettem is — azokat az állomásokat vonalaim megszerkesztésénél figyelmen kívül hagytam, amelyeknek a tengerszín fölötti magassága nagyobb mint 510 m. Ezt a határt pedig azért választottam, mivel a legtöbb állomás az Alföldön van, melyek tengerszín fölötti magassága 110 m. körül van. Ha tehát valamely hely 510 m.-nyi magasságban van, akkor a különbség az Alföldhöz viszonyítva már 2° s ennél korrekció gyanánt többet alkalmazni nem tartottam helyesnek.

Hildebrandsson térképeinek mértéke 1:25,000.000. Ennek a ránk nézve kedvezőtlen mértéknek következménye az, hogy a térképek nagyon kevésbé tájékoztatnak a hazai viszonyokról. Sajnálatos az a körülmény is, hogy az egyes országok határai nincsenek feltüntetve, ami a tájékozódást megnehezíti. En csakis Magyarország viszonyait kutatván, természetesen kedvezőbb mértéket alkalmaztam, amely a nagyobbik térképnél 1:5,000.000 (3. ábra), a kisebbeknél (4—11. ábra) pedig 1:8,000.000.

Hildebrandsson minden hónap elsejére és 15-ére húzta meg a vonalakat, én minden hónap 1.-ére, 5.-ére, 10.-ére, 15.-ére, 20.-ára és 25.-ére szerkesztettem meg azokat.

(Folytatjuk.)

Klein Albert dr.

Hazánk időjárása a múlt évi (1919.) május—december hónapokban.

Május. Budapesten 1780 óta történnek rendszeres meteorológiai feljegyzések, az egész idő alatt azonban nem akadt oly hűvös, sőt hideg május mint az 1919.-i. Ehhez némileg hasonlóak voltak 1814 (-2.1°), 1819. (-2.8°), 1874 (-3.1°) és 1902. májusai (-3.4°).*) Négy fokos anomália, amilyen most mutatkozott, példátlanul áll. Az egész hónap minden egyes pentádja a normális alatt maradt; rendkívül hideg volt az idő 16—20.-a között, -7.2° eltéréssel. A csapadék eloszlása felette változatos volt. A Dunántúl szélén és északon, valamint az Alföldön is némi csapadékfelesleg mutatkozott, Nagykanizsa—Budapest öve a normálisnál szárazabb volt. Egyes helyeken az esőfelesleget a zivataros esők hozták létre.

Időjárási térképeink szerint hazánk a maximumok és minimumok határterületein volt és emiatt alakult ki a hűvös, szeles, változóan csapadékos időjárás. Csak a hónap végével köszönt be a várva várt tavasz.

*) A zárójelben foglalt számok a normálistól való eltérést mutatják. Szerk.

Június. A nyár első hónapja ismét hűvös de egyúttal száraz volt; 1^0 körüli értékkel volt az időjárás hűvösebb a sok évi átlagnál. Emellett azonban a nyári napok száma elég nagy, sőt még 30^0 -os hőmérsékleti maximumok is elértettek. Június 10–12-e között úgy látszott, hogy itt van a magyarországi nyarat kialakító időjárási helyzet, de mielőtt a maximum megerősödhetett volna, már is egy újabb depresszió tört be esős időjárásával. Június hűvössége nem párosult csapadékkal, hanem határozottan szárazsággal. Így Budapesten és az Alföldön nagy csapadékhány volt, a nyugati határszélen, valamint keleten már több, de még mindig az átlagosnál kevesebb esett. Jellemző júniusra annak élénk szeles, sőt viharos jellege. A változó időjárás eredménye volt annak, hogy hazánk felett nem állandósulhatott a meleg időjárást elősegítő légnyomási maximum. Hazánk igen sokszor a magas és alacsony légnyomási területek határán volt. Végeredményében a nyugaton elhelyezkedő és majdnem hazánkat is érintő magas légnyomás, valamint az északkeleten Oroszország felé nyomuló és ott nap nap után megjelenő minimumok alakították ki június hűvösségét. Hűvös óceáni légáramlások keletkeztek, és nagy légnyomási különbségek tették az időjárást egyúttal szelessé is.

Július. A nyár második hónapja is hűvös volt és sorjában immár az ötödik hónap 1919 folyamán, amelynek normális alatti hőmérséklete volt. Júliusnak sem akadt egyetlen egy pentádjja, amelyen a hőmérséklet a 45 évi átlagot meghaladta volna. A hűvösség ez alkalommal is csapadékhánnyal párosult, a légnyomás eloszlásának megfelelően a hűvösséget kialakító nyugati szelek uralkodtak. A hőmérséklet $2-3^0$ -kal maradt a normális érték alatt. A legnagyobb felmelegedés 8.-án Budapesten a 31^0 -ot meghaladta, míg 1.-én $10-11^0$ körüli minimumok észleltettek.

Bár a 'csapadék' havi összegét tekintve legtöbb helyen csapadékhány volt, a júliust még is esős, nedves és borús hónapnak kell tekintenünk. U. i: a mennyiség aránylag kicsiny volt, de a gyakoriság felette nagy, amennyiben $10-15$ volt a csapadékos napok száma. Száraz jellege csak a 4–8.-a és 17–20.-a közötti napoknak volt, amikor rövid ideig maximum hatása alatt állottunk. A felhőzet havi középértéke $1-2^0$ -al meghaladta az átlagokat. A levegő párában gazdag volt, ami a tartós óceáni légáramlás eredménye. Időjárási térképeink szerint a légnyomás eloszlása nagy vonásaiban megegyezik az előző hónapban észlelt viszonyokkal, 8.-án egy mellékdepresszió kiadós esőket létesített a Szudeták tartományaiiban és hazánk felvidékén. Ennek következtében nagy áradások keletkeztek, a Morva és a Vág mentén milliókra menő károk történtek. Az időjárási helyzetek gyakran változtak, az ország felett sokszor erős légnyomási gradiens volt, amiknek eredménye a gyakori viharos időjárás (Budapesten 2., 9., 14. és 27.-én.)

Augusztus. A nyár harmadik és utolsó hónapja is meglehetősen zárt és a normálisnál kevesebb csapadékú volt. Ha a normálistól való eltérések értékeit nézzük, a hőmérséklet havi közepe mintegy fél fokkal maradt a normális értékek alatt, a csa-



Állomások	Hőmérséklet C°				Felhő et		Csapadék mm.			
	havi közép	eltérés a norm.-tól	max.	hán-ya-dí-kan?	min.	hán-ya-dí-kan?	(0=10) közép	havi összeg	eltérés a norm.-tól	napok száma

1919. Március.

Magyaróvár	5·3	+1·3	16·2	12.	—2·0	20.	7·3	37	— 8	12
Tapolcza	6·4	+1·2	17·3	27.	—2·6	20.	8·0	33	— 4	11
Csáktornya	6·5	+1·7	17·8	27.	—2·4	20.	6·1	60	— 5	10
Budapest	6·6	+1·3	17·6	25.	—2·8	20.	6·7	62	+ 21	21
Kalocsa	6·8	+1·5	18·8	27.	—2·6	20.	6·1	61	+ 22	16
Debreczen	5·5	+1·4	15·1	12.	—6·2	20.	6·7	101	+ 66	18
Nagyvárad	6·7	+1·4	18·0	26.	—5·0	20.	7·0	75	+ 37	15
Dombó	4·7	+2·4	15·8	12., 13.	—5·0	10.	7·7	133	+ 32	22

Április.

Magyaróvár	9·4	—1·1	20·2	19.	1·0	23.	7·0	65	+ 12	15
Keszthely	9·7	—1·3	19·4	13.	2·0	22.	6·0	66	+ 1	14
Nagykanizsa	9·2	—	20·1	7.	0·7	24.	6·9	102	+ 26	10
Budapest	10·6	—0·8	23·3	19.	3·2	1.	6·2	73	+ 14	13
Kalocsa	10·3	—0·8	20·5	19.	2·2	22., 23.	5·9	75	+ 16	12
Kecskemét	10·8	—0·3	22·0	19.	3·2	1.	6·6	78	+ 34	—
Eger	9·9	—0·4	22·2	19.	—0·9	23.	6·4	104	+ 48	14
Tarcal	10·5	+0·1	23·1	19.	2·4	1.	7·2	60	—	18

Május.

Magyaróvár	12·3	—2·6	21·6	13.	5·2	2.	6·1	107	+ 35	12
Szombathely	11·6	—3·0	21·4	31.	1·8	1.	6·2	46	— 26	10
Tapolcza	11·9	—3·2	21·2	31.	3·6	1.	6·9	51	— 14	10
Budapest	12·3	—4·0	22·3	31.	5·0	2.	5·8	55	— 13	13
Kalocsa	11·8	—4·3	21·4	11.	2·8	1.	5·9	107	+ 36	16
Kecskemét	11·5	—4·4	21·8	12.	4·8	1.	6·1	65	+ 15	16
Eger	—	—	21·6	12.	2·0	1.	—	79	+ 11	17
Tarcal	12·2	—3·2	22·5	13.	4·2	1.	6·4	65	+ 3	13

Június.

Magyaróvár	18·4	—	29·8	21.	10·5	4.	5·8	53	— 16	10
Keszthely	18·5	—1·0	29·6	20.	9·6	5.	4·5	63	— 10	11
Csáktornya	18·0	—0·9	29·4	21.	10·9	30.	4·5	119	+ 15	9
Budapest	19·0	—0·9	31·7	20.	11·8	4.	5·0	23	— 43	5
Kalocsa	19·1	—0·7	30·4	21.	11·2	4.	4·5	30	— 43	6
Kecskemét	19·0	—0·8	31·2	21.	10·8	4.	4·6	33	— 27	6
Eger	—	—	—	—	—	—	—	41	— 33	10
Tarcal	18·5	—0·5	29·2	13.	9·9	5.	6·5	70	— 1	10

Július.

Magyaróvár	18·7	—	31·0	8.	11·2	1.	6·5	50	— 17	10
Szombathely	17·7	— 2·8	28·8	8.	11·0	1.	6·5	86	— 10	12
Keszthely	18·9	—2·6	30·4	8.	12·2	1.	6·1	92	— 18	15
Budapest	19·7	—2·2	31·4	8.	13·3	1.	5·5	29	— 19	12
Kalocsa	19·8	—	31·1	8.	12·8	1.	5·1	71	+ 12	12
Kecskemét	19·7	—2·2	31·8	8.	13·2	14.	5·4	42	— 2	9
Eger	—	—	—	—	—	—	—	90	+ 20	12
Tarcal	19·3	—1·9	28·1	20.	12·7	1.	6·9	45	— 15	11

padékösszegek legnagyobb hiányt az ország nyugati felében mutattak fel, míg délen kissé több esett, sőt keleten a csapadék a normálist is meghaladta. Mindamellet augusztus nem mondható sem hűvösnek sem száraz jellegűnek. Nyári forró napokkal ép csak augusztusban találkozunk és különösen az augusztus 19—23.-i pentád volt igen meleg. Az Alföldön ekkor 33^o-ot meghaladó melegek voltak, míg a legerősebb lehűlés a hónap végén 10^o körüli volt.

A csapadékviszonyok tekintetében abszolút száraz csak a hónap középső harmada volt, de ezen idő alatt is bőséges harmatok jótékonyan hatottak a növényzetre. 3. és 11.-én kiadós zivataros esők voltak, amelyek sok helyütt 20—30 mm.-t értek el. A legnagyobb szárazság az ország északnyugati részében jelentkezett, valamint az Alföldön, így a csapadékhiány Sopron és Magyaróvárott 74^o/_o, Szombathelyen 7^o/_o, Keszthelyen 25^o/_o, Budapesten 48^o/_o és Kalocsán 66^o/_o-ot tett ki.

A hónap elején hazánk felett a légnyomás magas volt, majd részletdepressziók hatása alá kerülve időjárásunk zivataros jellegűvé vált; 12.-én az Alpok feletti maximum hatása alá jutottunk, de már 26.-a körül újból depressziók éreztették hatásukat. A hónap harmadik harmadában ismételten érintették az országot az északon elvonuló depressziók, hozzájárulva a szeles és hűvösebb időjárás kialakulásához. 30.-án meleg őszi időjárás köszöntött be.

Szeptember. Az elmúlt tavasz és nyár állandó hűvösségével tünt ki; jóleső volt az ezt követő szeptember szép nyárias jellege. Az égbolt felette derült volt és a hőmérsékleti átlagok 2—3^o-kal haladták meg a sok évi átlagokat. Egyes helyeken csapadékfelesleg jelentkezett, a hónap mindamellet száraz volt. A hőmérséklet egy pentád kivételével az összes többiekben a 45 évi átlagokat meghaladta. A legnagyobb felmelegedés a hónap közepén elérte a 30^o-ot, ami az elmúlt hűvös nyár után eléggé feltűnő volt. A legerősebb lehűlések 5—6^o körüliek voltak. Csapadékviszonyaink e hónap folyamán felette változatos képet nyújtanak. A Dunántúl délnyugati határszélétől eltekintve nagy csapadékhiány jelentkezett, míg ott számottevő volt a felesleg. Ezen a vidéken különösen a hazánk felett elvonuló 20—21.-i elég mély depresszió adott felette bő csapadékot és egyes helyeken az egy napi mennyiség meghaladta a havi összeget. Két szárazsági periodus volt: 8—18.-áig és 23—28.-a között, amidőn az ország területén eső nem esett. Az elmúlt szeptember hosszú idők óta egyike volt a legderültebbeknek, nyugaton az égboltnak csak $\frac{3}{10}$ ét fedték felhők, míg délebbre csak $\frac{2}{10}$ volt a borulás nagysága. Nagyon sok harmatos nap volt, így Zalaegerszegen 24 és Kecskeméten 27 rapon.

Időjárási térképeink tanúsága szerint hazánk felett túlnyomórésztben magas légnyomás helyezkedett el és csak elvétve vonult át rajtunk vagy hazánk északi szélén egy-egy depresszió. A légnyomás állandó és egyenletes eloszlása mellett a szél erő átlaga kicsiny maradt. A hónap vége felé a magas légnyomás délfelől az óceáni területekre is kiterjeszkedett és így délfelől áramlásnak kedvezett.

Állomások	havi közép	eltérés a norm.-tól	Hőmérséklet C°				Felhő- et (0—10) közép	Csapadék mm.		
			max.	hánya- dikan?	min.	hánya- dikan?		bavi összer	eltérés a norm.-tól napok száma	
Augusztus.										
Magyaróvár	19·6	—0·3	31·3	21.	12·4	31.	5·2	17	— 45	6
Szombathely	18·6	—0·4	29·9	11.	11·9	25.	5·1	58	— 26	12
Keszthely	20·2	—0·2	30·0	11.	11·8	31.	5·2	57	— 19	12
Budapest	20·6	—0·4	33·2	21.	11·4	26.	4·3	22	— 24	8
Kalocsa	20·4	—0·5	33·0	21.	11·6	31.	3·0	37	— 19	9
Kecskemét	21·1	—	32·0	21.	12·2	9.	3·7	28	— 11	8
Eger	—	—	—	—	—	—	—	53	— 3	8
Tarcsal	19·0	—1·2	30·1	21.	10·3	26.	5·3	48	+ 2	12

Szeptember.

Magyaróvár	17·7	—	27·0	13., 15.	5·2	22.	3·3	39	—	16	4
Szombathely	16·3	+1·1	26·2	16.	4·9	22.	3·0	52	—	12	5
Keszthely	18·6	+2·3	28·2	16.	5·2	23.	3·8	36	—	24	9
Budapest	18·6	+2·0	30·1	15.	8·4	22.	2·7	25	—	23	4
Kalocsa	19·0	—	28·7	16.	7·5	23.	2·5	44	—		6
Kecskemét	18·8	+2·4	29·0	15.	8·6	23.	2·9	26	—	11	4
Eger	—	—	—	—	—	—	—	29	—	17	4
Tarcsal	19·5	+3·3	28·5	17.	5·6	23.	3·4	14	—	30	4

Október.

Magyaróvár	9·0	—	24·2	2.	0·3	31.	7·2	30	- 30	9
Szombathely	8·4	-1·6	22·0	2.	-0·6	11.	7·2	31	- 34	10
Keszthely	9·8	-1·6	23·6	2.	1·2	11.	7·2	29	- 42	13
Budapest	10·0	-1·0	25·5	1.	0·8	22.	6·9	65	+ 7	15
Kalocsa	10·2	-1·2	26·5	1.	0·8	13.	7·0	38	- 31	11
Kecskemét	10·5	-1·0	26·4	1.	1·4	31.	6·8	53	+ 6	13
Eger	—	—	—	—	—	—	—	37	- 25	12
Tarcsal	10·3	-0·9	25·6	2.	-0·2	22.	7·2	73	+ 13	15

November.

Magyaróvár	2·8	—	13·0	7.	-5·0	19.	8·5	92	+ 47	19
Szombathely	3·2	-0·3	14·2	6.	-6·8	18.	7·5	57	+ 8	19
Keszthely	4·6	-0·3	15·4	7.	-7·8	18.	7·8	91	+ 39	23
Budapest	3·5	-0·9	17·8	8.	-6·3	18.	8·4	148	+104	23
Kalocsa	5·0	+0·1	17·8	8.	-6·3	18.	7·3	127	+ 84	17
Kecskemét	4·2	+0·4	16·4	8.	-6·8	18.	7·8	109	+ 76	17
Eger	—	—	—	—	—	—	—	131	+ 89	18
Tarcsal	2·7	-0·9	13·0	7.	-5·9	18.	8·9	120	+ 87	20

December.

Magyaróvár	0·8	+1·1	7·2	1.	-7·5	18.	8·4	49	+ 6	10
Szombathely	0·7	+1·0	8·8	1.	-8·1	18.	7·8	19	- 18	10
Keszthely	1·1	(—)	10·8	1.	-7·6	23.	7·8	42	+ 2	15
Budapest	1·3	+1·2	8·0	1.	-7·2	18.	8·0	63	+ 15	20
Kalocsa	0·6	(—)	8·9	1.	-6·4	21.	7·8	65	+ 26	14
Kecskemét	0·3	+0·8	6·6	2.	-9·0	20.	8·5	67	+ 33	12
Eger	0·3	+1·0	8·0	1.	-8·3	18.	(6·6)	41	+ 3	14
Tarcsal	-0·2	+1·2	9·4	1.	-8·3	27.	8·3	39	- 5	17

Október. Az őszi második hónapja hűvös és túlnyomórészt száraz volt, csak első és utolsó előtti pentádjában mutatkozik hőfelesleg. Az időjárás felette változó; első felében egy hosszabb és egy rövidebb szárazsági időszak volt, míg a hónap végével tartós esőzés állott be. A hónap elején országszerte zivatarok voltak és a hónap végén már az első havas napot jegyezhetők fel állomásaink. A hőmérséklet $1-1\frac{1}{2}^{\circ}$ -kal volt az átlagértékek alatt. A legnagyobb felmelegedés elsején 26° -ot ért el, míg közel -1 -os fagyok 11. és 22.-e körül jelentkeztek. Utóbbi esetben oroszországi maximum éreztette nálunk hatását.

Csapadékeloszlás tekintetében az ország nyugati és keleti felében egymással ellentétes viszonyok uralkodtak. Nyugaton mintegy $50-60\%$ -os a hiány, a Duna-Tisza közén már 10, sőt keleten 20% -os felesleg mutatkozott. Száraz napok 4–8., 10–12. és 17–19.-e között voltak, kiadós harmatképződéssel és sok helyütt számottevő ködökkel. A hónap borultságát jellemzi, hogy a havi közepek $1-2^{\circ}$ -kal meghaladták a sok évi átlagokat.

A légnyomásnak Európa feletti eloszlása a hónap első napjaiban még szép derült napokat eredményezett. Majd a felvonuló depressziók éreztették hatásukat, a hónap közepén felettünk magas légnyomás, míg északon depresszióknak megfelelő időjárás alakult ki. 23.-án a maximum magva Orosz-Lengyelország felett van és hideg északi légáramlást eredményez. A hónap végére a minimum hazánk felett vesztegel, viharos szeleket és havas esőket hoz létre. A magas északon erős fagyok voltak.

November. Az elmúlt május mellett az 1919. év novembere is egyike azoknak a hónapoknak, amelyek időjárási krónikáinkban külön helyet biztosítanak maguknak. November csapadékban rendkívül gazdag volt és különösen hazánk középső részein és keleten is ily csapadékbőség páratlanul áll ebben a hónapban. November folyamán nem akadt egyetlen egy nap, amelyen kis Magyarországnak valamely helyén ne esett volna! Hőmérsékleti tekintetben mintegy 1° -nyi meleghiány és az Alföldön $\frac{1}{2}^{\circ}$ -nyi hőfelesleg mutatkozik. A legnagyobb felmelegedés 7.-e körül megközelítette a 18° -ot, míg 18.-án 8° körüli minimumok már igen erős téli jellegű hidegekről tesznek tanúságot.

Az időjárásban állandónak csakis a csapadékos jelleg alakult ki, míg hőmérséklet tekintetében egyes pentádokban némi hőfelesleg mutatkozott. A csapadékösszegek nyugatról kelet felé haladva mind erősebb megnövekedést mutattak fel, mert amíg a nyugati határszárazságon a többlet csak $18-20\%$, addig már Budapesten 240% , Kecskeméten 230% és Tarczalón 264% -ra rúgott. Oly nagy értékek ezek az eltérések, aminőkre példát ezeken a vidékeken novemberben nem találunk. Körülbelül ehhez hasonlóak, de kisszerűbbek voltak a viszonyok 1893-ban is, amikor ugyancsak nyugaton esett kevesebb. Közel hasonló képet nyújt 1918 novembere is.

Hazánk ebben a hónapban sokszor, majdnem állandóan depressziók hatáskörében volt és így nemcsak a csapadék bősége volt nagy, hanem a csapadék gyakorisága is számottevő. Csapadékos

napjainak nagy része havas nap volt (5—10). A hónap esős jellegének megfelelően a borultság is nagy értéket ért el. 1—2 fokozattal a normálist meghaladta. Teljesen derült nap egy sem akadt és az egész hónapban csak 54 órányi napsütés volt.

Az elmúlt hónapban Magyarország közel állandóan depressziók hatáskörében volt, csak 17.-e után látszott a felettünk elhelyezkedő maximummal beköszönteni a derült téli időjárás, de a szigorú hidegekkel járó száraz idő rövidesen megszűnt, mert 21.-én újabb minimum éreztette hatását. A hónap utolsó napjaiban ismét szárazabb jelleg kezdett érvényesülni.

December. Eléggé enyhe és kissé csapadékos volt a december, amely évek hosszú sora óta újból az enyhe decemberek sorát szaporította meg eggyel. A hőmérséklet 1^0 körüli értékkel haladta meg a sok évi átlagot. Az enyheség az egész hónap folyamán tartós volt, mert mindegyik pentád hőmérsékleti középértéke a 45 évi értékek felett maradt. Karácsony körül a melegség egy erős jegesóval vegyes zivatarban is megnyilvánult. A legnagyobb felmelegedés elseje körül 10^0 -ot, míg a legerősebb hidegek 18.-án és 21.-e körül -8 , -9^0 -ot értek el a fagypont alatt. Utóbbi esetben néhány napra télies időjárás uralkodott, de igen rövidesen az északi maximum hatása megszűnt és újból az enyheséget kialakító depressziók, valamint déli maximum meleg légáramlása megszüntették a hideget.

A csapadéknak területi eloszlása decemberben közel hasonló volt a novemberihez, amennyiben a nyugati országrészekeken kevesebb és az ország belső részein jóval több esett, kelet felé haladva a csapadék mennyisége ismét kevesebb volt (Rátót 12 mm., Kistelek 91 mm., Csongrád-Sándorfalva 84 mm. és Parád 25 mm.) Havas nap a hónap folyamán elég volt, (Budapesten 9, Kecskeméten 8 stb.). Az ég borultsága ismét nagyobb a normálnál, és $1-1\frac{1}{2}^0$ -kal haladta meg azt.

December első napjainak időjárása egyezett november végének időjárásával. Gyakran helyezkedett el délen a légnyomási maximum, ami déli, párában telített légáramlást idézett elő. 18.-án rövidesen hideg idő állott be, majd újabb biscayai maximum és ezt követő depresszió enyhévé változtatta az időt. Ebben a hónapban a depressziók eléggé éreztették hatásukat és így végeredményben enyhe és csapadékos időjárás alakult ki.

Karácsony másodnapján nyugatról kelet felé erős zivatar vonult fel. A december második felének kiadós esőzései főképp Franciaországban, valamint Németország nyugati felében nagy áradásokat eredményeztek. Hazánkban a Duna megáradt. Svájcban hóörgetegek helyenként a köz'ekedést is megakadályozták. *Dr. R. A.*

Jegyzet. Ezek a pótlólag közölt időjárási áttekintések a »Természettudományi Közlöny«-ben megjelent cikkek alapján készültek. Érdeklődőket első sorban az ott megjelent közleményekre kell utalnunk, mint amelyekben az egyes hónapok időjárása sokkalta részletesebben van megörökítve. Technikai nehézségek okozták azt, hogy »Az Időjárás« eddigelé nem közölhette a kimerítő leírásokat, amint azt a múltban tette. A március-április hónap időjárási leírásához a táblázatok pótlólag közöltetnek. *Szerk.*

IRODALOM.

M. Berek. Die Bestimmung der Vertikalkomponente der ausgeglichenen Bewegung in der Atmosphäre nebst einem Beispiele ihrer Bedeutung für die Wetterlage und den zeitlichen Druckverlauf. Veröff. Geoph. Inst. d. Univ. Leipzig. Zweite Serie, Band II Heft. 6. 26. old. és térképmelléletek.

A légkörben történő függélyes irányú áramlások sebességének más meteorológiai elemek alapján való meghatározására szolgáló két eljárás elméleti tárgyalását mutatja be a szerző és azonkívül az 1917 júl. 14—16. időjárási helyzetre alkalmazza a tárgyalt eljárások elsejét. A bemutatott módszerek elseje a hőmérséklet és nyomás eloszlásának e két elem időbeli változásának és a szél vízszintes összetevőjének ismeretét tételezi fel, a második módszer a vízszintesben tovaszállított légtömeg-mennyiségek változásából következtet a függélyes sebességösszetevőre és lényegében a folytonossági egyenletnek e célra már Margulestől is javasolt alkalmazása. Az utóbbi módszer előnye az első felett az, hogy az elemek időbeli változásának ismeretét nem tételezi fel, de gyakorlati alkalmazása fáradtságosabb. Az első módszer hátránya az, hogy a hőszugárzás, hővezetés és a turbulens mozgások útján közvetített hő nehezen vehető tekintetbe, a módszer maga is ennél fogva csak oly feltétellel fejthető ki, hogy a mozgó levegőtömegek adiabatikusan változnak, vagy lecsapódás nélkül, vagy a tisztán függélyes mozgások folytán bekövetkező lecsapódásokkal.

A feldolgozott időjárási helyzetet következő légnyomási helyzet jellemzi: 1917. július 14-én Közép-Németország felett magas légnyomás van, ehhez keletről is, meg nyugatról is alacsony nyomású terület csatlakozik. Az utóbbi depresszió nyugat felé halad és július 15-én reggel Németország nyugati része teljesen a befolyása alatt áll; e depresszió észak felé elvonul, és 16-án az Északi és Keleti tenger felett van. Elégnyomási eloszlás a függélyes sebesség-összetevőkben olyképen tükröződik vissza, hogy nagy általánosságban a magas légnyomás leszálló, az alacsony légnyomás — különösen a depresszió mellső része — felszálló áramlással kapcsolatos. A megállapított függélyes mozgások 2000 méter magasságra vonatkoznak és másodpercenként néhány centimétert tesznek ki. A legnagyobb sebesség (felszálló) 12 cm/sec. és a nyugati depresszióban mutatkozik 14-én este.

E csekély függélyes sebességek nem hasonlíthatók össze azokkal a néhány métert kitevő függélyes sebességekkel, melyeket a sárkány és ballon megfigyelésekből vezettek le. Ez utóbbiak pillanatnyi és a turbulens mozgásokat kísérő függélyes sebességek, amazok pedig kiegyenlített és az általános időjárási helyzethől folyó függélyes áramlások. — Az időjárás alakulására az utóbbiak a fontosak.

A függélyes áramlásoknak a légnyomás időbeli változásaival való összehasonlítása megerősíti a Defanttól régebben felállított

szabályt, nevezetesen növekedő légnyomást leszálló, fogyó légnyomást felszálló áram kísér nagy általánosságban.

A feldolgozott időjárási helyzetben példát találni a légnyomás időbeli változására vonatkozó Defant és Exner-féle következő szabályokra is: Defant szerint, ha a légáramlás oly területekről, hol a hőmérséklet emelkedik, olyan vidék felé történik, hol a hőmérséklet fogy, úgy az utóbbi területen a légnyomás csökken (és hasonló szabály a légnyomás növekedése); Exner szerint, ha valamely helyen a felső légáramlás a földfelszíni izobárokhoz képest jobbra van elfordulva, a légnyomás csökken, ha balra, akkor a légnyomás növekszik.

St. L.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Téli zivatar. 1919 Karácsony másodikán, december 26-án reggel Magyarország nyugati határszéléről kelet felé haladva erős zivatar vonult végig, amelyet Gödöllőig követhetünk a bérkezett megfigyelések alapján. A zivatarról a következő feljegyzések állanak rendelkezésünkre:

Lébényben d. e. 5 óra 40 p.-kor zivatar. Állítólag a zámolyi templomba becsapott a villám.

Péren reggel 6—7 óra között zivatar volt 3 nagy dörrenéssel.

Győrött reggel 5 ó. 55 p.-kor nyárias 3^o erősségű zivatar, N felől, mert a jég a N felőli ablakokat verte. Az első dörgés az észlelőt álmából riasztotta fel. Őt dörgés hallatszott. A jégeső 3—4 percig tartott s mogorónyi nagyságú volt. 25-én éjjel 11-kor feltűnő enyhe idő volt. Dr. Pálos.

Magyaróvárott reggel 6 órakor távoli zivatar, 7-kor a hőmérséklet 3·4 fok volt.

Bábolnán reggel nyugat felől zivatar, esővel.

Rákospalotán reggel 8 óra körül zivatar jégesővel.

Gödöllön reggel 7 óra után zivatar darával.

Budapesten reggel az erős dörgések, valamint az ablaktáblákat erősen verdeső jégszemek lármája igen sok alvót felriasztott álmából. A Meteorológiai Intézet időjárási naplója ezt a ritka tünetényt ekkép jegyzi fel:

„Reggel borult, szeles, $\frac{3}{4}$ 8-kor nagyszemű dara, majd borsónagyságú jégeső, végre eső. $\frac{1}{4}$ 9-kor zivatar esővel. $\frac{3}{4}$ 9-kor rohamosan világosodik, 9 óra tájt kisüt a nap.”

Nem áll módunkban a zivatar teljes elterjedését megállapítani, a bérkezett meg-

figyelési anyag alapján, azonban kétségtelenül megállapíthatók a következők:

1. A zivatarnak kiinduló pontja a Fertő-tó vidékére tehető, mert Magyaróvár a legnyugatibbra fekvő állomásunk, amely a zivatart jelentette. Magyaróvár távoli zivatart jelentett, felette valószínű, hogy tőle délre vagy délnyugatra a Hanság tájékán lehetett a zivatar fészke, vagy elvonulási vonala. Ausztriából semmi hírnök nincs.

2. A zivatar Lébény—Győr—Pér—Bábolna—Budapest—Rákospalota és Gödöllő útvonal mentén mintegy pontosan nyugat felől kelet felé haladt.

3. Vonulási sebessége — feltételezve a győri és budapesti időadatok helyességét, — miután a 110 km. távolságot mintegy 2 óra és 10 perc alatt tette meg, — óránként 57 km.-nyi volt.

4. A zivatar alkalmával igen nagy elektromos feszültségeknek kellett kiegyenlítődniük, mert az egymástól 110 km. távolságban lévő Győrött és Budapesten is igen erős elektromos kisülések kísérték a zivatart, valamint mindkét helyen erős és tartós jégeső volt.

5. A zivatarsáv szélességére pozitív adatunk nincs, de a térképes ábrázolás szerint — a vonulás útjától északra és délre eső egymástól való távolságát véve figyelembe — mindenesetre legalább 12—15 km.-re tehető.

R. A.

Skutari csapadék- és hőmérsékleti viszonyai. Péch Béla*) Albániáról írott értékes tanulmányaiban néhány szóval Albánia éghajlatáról is megemlékezik. Különösen hidrológiai szempontból becses értékeséből az éghajlatról írottakat e helyütt is leközöljük:

*) Vízügyi Közlemények, 1915. X. évf. 4. füzet: Péch Béla: Albánia. (41—67. oldal, 4 térkép és 4 képpel.)

Az albán klíma már a szubtrópusi övhöz tartozik.

Az esők időszaka ősszel kezdődik s majdnem folytonosan tart egész tavaszig. A hosszú nyáron úgyszólván nincs eső és így ezalatt a forróságban minden kiég. Hozzájárul a jelentékeny elpárolgás (átlag 717 mm évenként). A tenger s a magas hegyek közelsége, a szűk völgyek s nagy tavak mellett Albániának jelentékeny csapadéka van. Nemcsak a csapadék évi összege tetemes, hanem napi intenzitása is messze túlhaladja a mi bel-földünkön megokolt mértéket. Jellegzetes tájékozást nyújtanak e tekintetben a skutari jezsuiták észlelőállomásának következő adatai:

év	Maximum		hó nap	párolgás
	összeg mm	mm		
1888.	1024	56	III. 12.	700
1889.	1621	84	IV. —	740
1890.	1056	43	XII. 18.	690
1891.	1133	120	XI. 25.	700
1892.	2247	121	X. 16.	730
1893.	1491	117	XI. 8.	700
1894.	1437	83	III. 6.	700
1895.	1805	80	XII. —	720
1896.	1551	100	XI. 3.	730
1897.	1518	95	XII. 9.	750
1898.	1344	78	X. 15.	700
1899.	1793	170	X. 14.	730
1900.	1880	161	X. —	760
1901.	1610	59	II. —	670
1902.	1420	155	IX. 16.	730
1903.	888	80	XI. 18.	690
1904.	694	50	IX. —	670
1905.	824	60	X. —	770
1906.	1429	60	VI. —	830
1907.	677	50	VI. —	777
1908.	1083	87	XI. —	730
Maximum	2242	170	1899. X. 14.	780
Minimum	677	—	—	670
Átlag.....	1358	—	—	717

A Briot Skutariiban 1883 szeptemberében 10 óra alatt 300 mm, 1902 szeptember 16-án 40 perc alatt 170 mm csapadékot észlelt. Az eső intenzitása szerinte sokszor oly nagy, hogy a vizeknek nincs idejük lefolyni s a víz az egész várost olykor néhány percre elönti, bár a talaj nagyon áteresztő.

Hann*) Klimatológiájában két albán állomás adatait vette fel, ú. m. Skutari és Valonát. Ezek hőmérsékleti átlagai alábbiak:

Skutari								
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	
41	5.8	9.6	14.6	18.6	22.4	25.5	25.2	
IX.	X.	XI.	XII.	Év	Ingadozás	Max.	Min.	
20.9	16.0	10.3	6.6	14.9	21.4	34.3	-4.6	

Valona								
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	
8.9	9.8	11.9	15.2	18.8	22.8	25.0	24.7	
IX.	X.	XI.	XII.	Év	Ingadozás	Max.	Min.	
22.2	18.4	13.6	10.4	16.8	16.1	35.3	-1.4	

E két helynek havi csapadékatlagait is közli Hann 22, illetve 25 évi megfigyelések alapján:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	
Skutari	118	152	168	126	83	53	39	
	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év		
Skutari	26	88	188	215	158	1414		
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	
Valona	101	87	105	54	40	45	13	
	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év		
Valona	48	90	155	202	149	1089		

A csapadék legbősegebb tavasszal és ősszel, míg nyáron erős szárazság uralkodik. Közli: R. A.

Nevezetes felhőszakadás Fiumében. 1916. évi szeptember 14-ről 15-re virradó éjjel rendkívüli esőmennyiség zuhant le rövid időn belül Fiumében. Az eső 14-én este 1/29-kor vette kezdetét s 15-én reggel 1/26-ig tartott. Ez alatt az idő alatt összesen 142.5 mm.-nyi eső esett, ami óránként közel 16 mm.-nek felel meg. Ez még nem volna rendkívüli. Az esőnek azonban volt egy szakasza, amely igazi felhőszakadás számba megy s ez az éjféltől 1/21-ig tartó fél órai időköz, amely alatt 92 milliméternyi esővíz hullott alá, ami percenkénti 3 mm.-nek felel meg. Előfordul ugyan még nagyobb esőintéziitások, de hogy ilyen intenzitású eső fél órán át egyenletes tempóban ki-tartson, az a legnagyobb ritkaságok közé tartozik.

*) Dr. Julius Hann: Handbuch der Klimatologie. III. Band: Klimatographie. II. Teil. Stuttgart, 1911. (147. és 149. old.)

A m. orsz. meteorológiai és földmágnassági intézet támogatásával szerkeszti és kiadja Héjas Endre meteorológiai intézeti adjunktus.

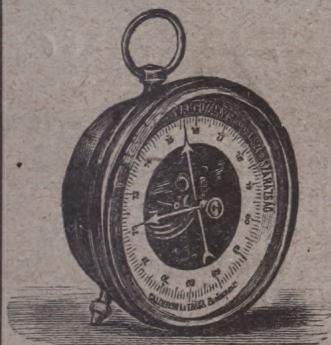


Az Időjárás 1898.—1919. évi évfolyamaiból teljes példányok kaphatók, „Az Időjárás” kiadóhivatalában (Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910., 1911. és 1919. évfolyam ára egyenként 10 korona, a többi tizenhaté egyenként 8 korona. — Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

Az Időjárás ezidőszerint 2 havonként jelenik meg 1 nyomtatott ívnyi tartalommal, borítékban.

Osszes olvasóinkat kérjük, hogy »Az Időjárás«-t ismerőseiknek s különösen középiskolák s egyéb kulturális intézetek vezetőinek és tagjainak figyelmébe ajánlani szíveskedjenek.

Megrendeléshez elegendő egy egyszerű levelező-lap. Néhány mutatóvényszámot kívánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.



Mindennemű meteorologiai műszer: ~

hőmérő, maximális és minimális hőmérő, légsúlymérő, nedvességmérő, = esőmérő, regisztráló műszerek stb stb.

CALDERONI MŰ- ÉS TANSZER-VÁLLALAT R.-T.

Budapest, IV., Váci-utca 50.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA.

Tudományos és népszerű közlemények a földrajz minden ágából.

Apróbb közlemények, földrajzi érdekességű események és mozgalmak. Könyvismertetés.

Megjelenik évenként 10 füzetben. (Budapest, VIII., Sándor-u. 8.)

Előfizetési ára ... korona. Tagoknak tagdíj fejében jár. Mutatványszám ingyen.

Szerkeszti: Bátky Zsigmond és Littke Aurél.

„MÉHÉSZET”

A Tiszántúli Méhészegylet (Nagyvárad) hivatalos értesítője. Az Alcsút és vidéke-, az Alföldi-, a Mosonmegyei-, a Nyugat-magyarországi és a Sopronmegyei Méhész-Egyesületek hivatalos lapja.

Szerkeszti: Boczonádi Szabó Imre.

Főmunkatárs: Héjas Endre.

XVII. évfolyam: megjelenik minden hónapban kétszer.

Előfizetési díj egész évre 80 K. (Egyesületi tagoknak 60 K.)

Szerkesztőség és kiadóhivatal: Ujpest, Széchenyi-utca 7.

Ugyanott megjelent és kapható: „A 42-es Boczonádi-kaptár ismertetése” Budapest 1919.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI FOLYÓIRAT

AZ ORSZ. METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI INTÉZET

TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

XXIV. EVFOLYAM. 1920. MÁRCIUS—ÁPRILIS.



BUDAPEST

A PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMÁSA

TARTALOM:

Rendkívüli hőmérsékleti anomáliák Budapesten. *Fraunhofer Lajostól.*

Magyarország éghajlatának néhány jellemvonása. *Dr. Klein Alberttől.*

Hazánk időjárása az elmúlt január és február hónapokban. *Dr. Sávoly Ferentől.*

Bibliographia Meteorologica.

Apró közlemények. Erős esőzések a Saharában. — Kellemes hőmérsékletek. — Északamerika, Észak európa és a golfáramlat a 11 éves klimaperiódusban. — Régi magyar megfigyelések. — Időjárási irodalmunk régi műszavai. — Ágyúdörej és időjárás. — Új obszervatórium a szoláris állandó kutatására. — Bolygó tűz és Szt. Elmó tüze. — Északi fény. — Rendkívüli időjárás. — A klímatingadozások oka. — Mennykőhárítók. — A meteorológia hazai történetéből. Első párolgási megfigyelések Budapestről. — A januárius időjárása 1829-ben Budán. — Dér 1839. augusztusában. — Meteorológiai észlelések és a föld-ingás elleni védelem. — Juniusi dér 1818-ban Pest-Buda környékén. — Az 1829—30.-i tél szigorúsága.



AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI FOLYÓIRAT.

Megjelen minden 2. hónapban.
Előfizetési ár: Fél évre 10 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:
Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1. sz.

Rendkívüli hőmérsékleti anomáliák Budapesten.

A közelmúltban (f. é. januárus és március havában) néhány napon át oly rendkívül enyhe időjárásunk volt, hogy az eset ritkásága miatt érdemes azzal külön foglalkozni. Az enyheség folytán ugyanis két napon (f. é. január 13. és március 8.-án) annyira magas volt a hőmérséklet, hogy az aznapi maximumok, de különösen a napközépek anomáliái (eltérései)*) páratlanul állanak az utolsó félszázad időjárási feljegyzéseiben.

E feltűnő jelenséggel a következőkben két szempontból kívánunk foglalkozni. Először leírni kívánjuk, milyenek voltak a hőmérsékleti viszonyok ezekben és az azokat megelőző napokban nálunk és Közép-Európában (a mennyire t. i. a rendelkezésünkre álló anyag azt megengedi), másodszor pedig, visszalapozva az intézetnek már most ötven évre terjedő megfigyelési sorozatában, összehasonlítani akarjuk a mi idei két esetünket az eddig minden egyes hónapban észlelt legnagyobb pozitív eltérésű napokkal.

Áttérünk most a két eset részletes leírására.

Az első f. é. január 13.-án volt. Az új év az idén Budapesten enyhén köszöntött be; fagy nem volt a hónap derekáig. A napi közepék január 10-ig $+4 - +6$ fokkal tértek el a normálistól, 11-én még erősebb enyhülés állt be, a napi közép $(+7.9)$ már majd $+10$ fokkal haladta meg az átlagértéket, 12-én még tovább emelkedett a hőmérséklet, a napi közép $(+10.4)$ anomáliája már több, mint $+12^0$ -ot tett ki. 13.-án reggelre súlydyt a hőmérséklet, de délfelől hirtelen erős emelkedés állt be, d. u. 2 órakor már 14.5^0 -ra ment fel és csekély ingadozás mellett ennyi maradt éjfélig, maximális értékét $+15.1^0$ -ot valamivel éjfél előtt érven el. (Ezen utóbbi adat az utolsó ötven év legmagasabb hőmérsékleti adata Budapesten.) Éjfél után hirtelen leszállt a hőmérséklet és reggel 7-kor $+7.6^0$ -ot mutat a hőmérő. A rendkívüli enyheség tehát 12 óráig tartott, 13.-a déltől éjfélig, a midőn a hőmérséklet $+13 - +15^0$ közt ingadozott; ezek mind oly rendkívül nagy pozitív eltérést adnak, amilyen (mint alább látni fogjuk) eddig

*) Az időjárás enyheségének megítélésére, tudvalevőleg, az úgynevezett hőmérsékleti anomália (eltérés) szolgál; ezalatt t. i. azt a számot értjük, mely előáll, ha az észlelt értékből a normális értéket levonjuk. E szám tehát pozitív lesz, ha az észlelt adat nagyobb a normálisnál, ellenkező esetben pedig negatív.



Budapesten nem fordult elő. Mert jan. 13.-án este 9-kor a hőmérő $+14.7^{\circ}\text{C}$ -ot mutatott; ez a normálishoz viszonyítva (-2.3) $+17.0$ eltérést ad; az éjszéli hőmérséklet eltérése, minthogy a hőmérséklet még emelkedett, $+18$ fok is lehetett. Az esti óráknak ez a feltűnő enyhesége még Sopronban, Magyaróvárt és Keszthelyen volt meg, délebbre pl. Nagykanizsán, Hőgyészen, Kalocsán, Kecskeméten estére már hőcsökkenés állt be.

Áttérünk most a hőmérsékleti viszonyok ismertetésére Közép-Európában a szóban forgó napokban.

Az erős felmelegedés 11.-én jelentkezik Nyugat- és Délnyugat-Európában, midőn egy Spanyolország feletti maximum és az Északi és Keleti tengeren átvonuló minimum hatása alatt élénk nyugati és délnyugati szelek uralkodnak. 12.-én a felmelegedés már egész Németország és Skandinávia déli részére terjed ki; reggel Franciaországban $+10^{\circ}\text{C}$ fölé, Németországban pedig $+4-7^{\circ}\text{C}$ emelkedik a hőmérő. 13.-án reggel Franciaország és Németország nyugati részeiben 10°C felett van a hőmérséklet, ennek megfelelően az anomáliák rendkívül nagyok, így Hannoverben $+11$, Magdeburgban $+12$, Frankfurtban $+13$, Bambergben $+13$, Bécsben és Budapesten $+8-9$ körül van és délben és este éri el legnagyobb értékeit. Bécsben a 13-i napi közép $+12.6$, ennek eltérése $+15.1$, Budapesten 11.7 , eltérése $+13.8$. 14.-én reggelre már a légnyomás erősen emelkedik északnyugat felől és ennek folytán a hőmérséklet is kezd onnan süllyedni.

A másik ilyen rendkívüli enyhe időjárás március elején volt, amely nálunk 7. és 8.-án érte el tetőpontját. Budapesten ezekben a napokban a hőmérséklet menete a következő volt: Március 1.-től a hőmérséklet állandóan a normálisnál magasabb volt, a napi közepek anomáliái rendre: 1.-én $+4$, 3.-án $+5$, 5.-én $+9.5$, 7.-én $+10$, 8.-án pedig $+13$. 5.-én délben 2 órakor a hőmérséklet 21°C -ig emelkedik; oly magas érték ez, amilyent az utolsó 50 évben meg sem közelítettünk, lévén eddig e napon a legmagasabb érték $+15.0^{\circ}\text{C}$ 1912.-ben; rá 7.-én még tovább emelkedett a déli hőmérséklet és átlépte a 22°C -ot is; ezen adat anomáliája $+15$, körülbelül ugyanannyival tér el az átlagtól a 8-i reggeli leolvasás is. E napon Budapesten a 3 terminus-leolvasás a következő: reggel 7^h-kor 15.1 , d. u. 2^h-kor 21.0 , este 9-kor 15.7 , napi közép 17.3 ; ezek az adatok nálunk körülbelül május 20. átlagértékeinek felelnek meg.

Középeurópában ezekben a napokban a hőmérsékleti viszonyok a következők voltak: Március 1. óta Közép- és Déleuropa felett van a légnyomás maximuma, ennek hatása alatt különösen a déli hőmérsékletek emelkednek erősen, így Münchenben $+9$, Drezdában $+14$ fokkal haladja meg a hőmérséklet az átlagos értéket; 5.-én a déli adatok anomáliái Breslauban és Münchenben $+16$ -ra szöknek fel. 6.-án már a reggeli eltérések is $+10$ fölé emelkednek (Aachen $+11$, Breslau $+11$), 7.-én reggel Kiel, Hannover, Magdeburg, Breslauban az anomália $+10$ körül van, a déli pedig Dres-

denben + 11, Münchenben + 11, Breslauban + 18. Az időjárási helyzet nagyjában megmaradt, 6.-án a maximum Erdély felett van. 8.-án reggelre a hőmérséklet nyugat felől sülyed, míg Ausztriában, de különösen nálunk igen magas maradt.

Hogy e két esetben észlelt rendkívüli enyheség mily ritka és kivételes, azt legjobban látjuk, ha két esetünket összehasonlítjuk az utolsó 50 évben eddig észlelt legnagyobb napi anomáliával bíró napokkal. Ezek a következők:

Év és nap	1920. Január 13.	1903. Febr. 23.	1920. Márc. 8.	1876. Április 24.
Napi közép	+ 11·7	13·7	17·3	21·7
Eltérés	+ 13·8	+ 11·3	+ 13·0	+ 9·3
Év és nap	1872. Május 21.	1875. Jún. 24.	1894. Júl. 25.	1892. Aug. 18.
Napi közép	26·1	28·2	30·9	29·8
Eltérés	+ 9·8	+ 8·7	+ 9·8	+ 9·4
Év és nap	1885. Szept. 27.	1889. Okt. 22.	1911. Nov. 23.	1915. Dec. 11.
Napi közép	22·5	17·5	15·1	12·8
Eltérés	+ 8·6	+ 8·7	+ 12·2	+ 12·0

Ebből az összeállításból azt látjuk, hogy az idei két esetben észlelt rendkívüli enyheség valóban páratlanul áll a budapesti 50 éves megfigyelési sorozatban. Még feltűnőbbé válik e ritka rendellenessége az időjárásnak az által, hogy a két esetet alig két hónap választja el egymástól.

Önként merül fel az a kérdés, milyen időjárási helyzetek mellett állnak be a hőmérsékletnek ezek a rendkívüli eltérései a normálistól. A fent felsorolt esetek túlnyomó részéről általában azt lehet mondani, hogy a hőmérséklet emelkedése középeurópai légnyomási maximummal indul meg, néhány napig tart és tetőpontját eléri, ha a maximum tőlünk délre vagy délkeletre van. Az ilyen időjárási helyzet azonban nem lévén ritka, külön vizsgálatra szorulna az a kérdés, vajon a sok eset közül miért válnak ki annyira a fentebbi esetek.

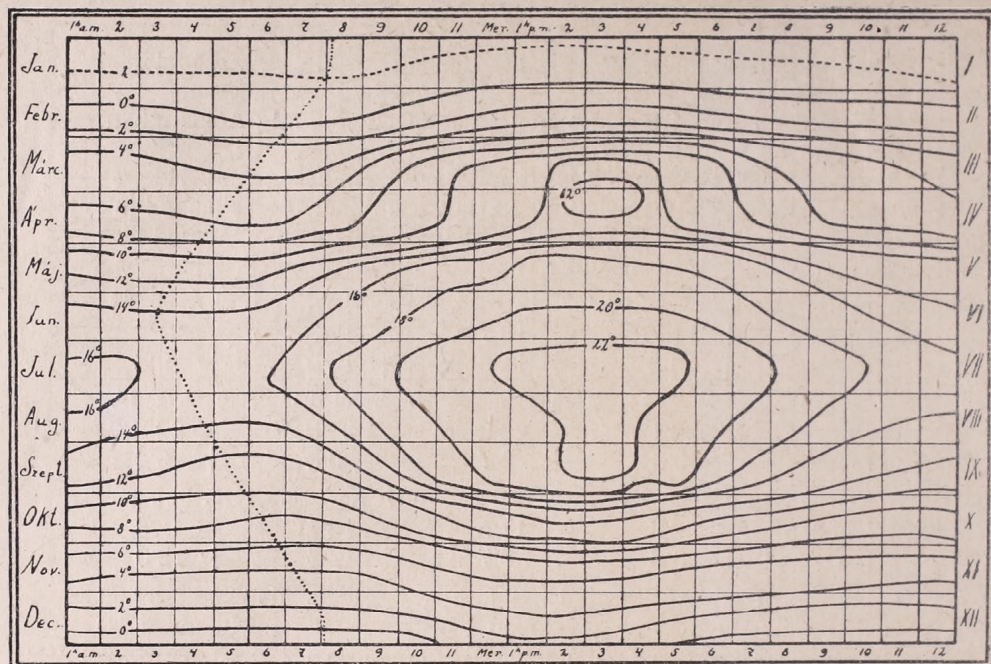
Fraunhofer Lajos.

Magyarország éghajlatának néhány jellemvonása.

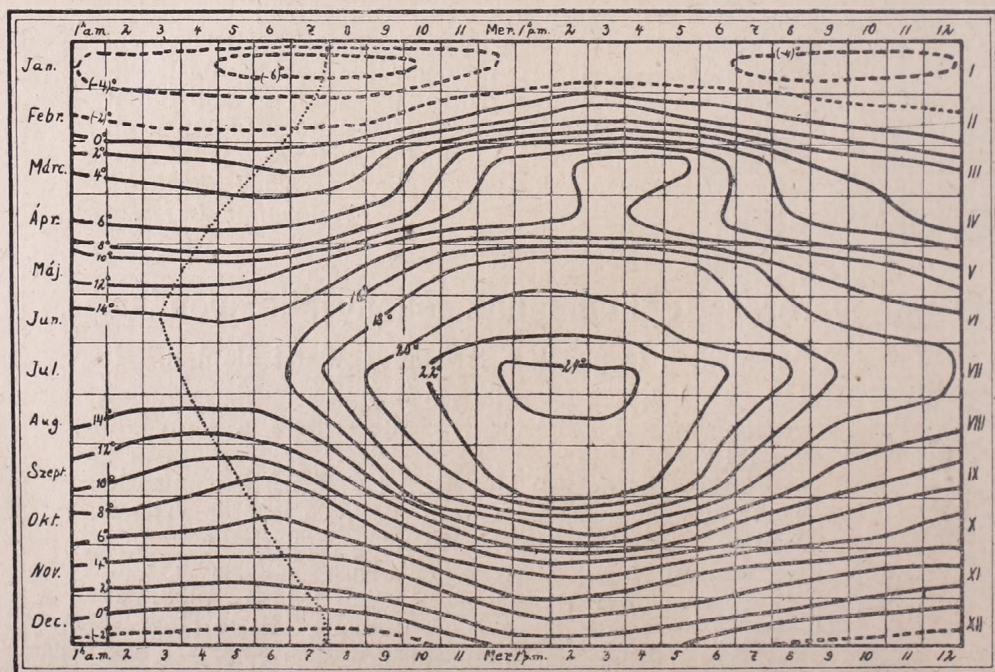
8. Hőmérsékleti izopléták a termográf adatai alapján.

Hazánknak mindegyik klimatikus övéből kiszemeltem egy-egy állomást és hőmérsékleti izoplétákat szerkesztettem a termográf adatai alapján 1903-ra.

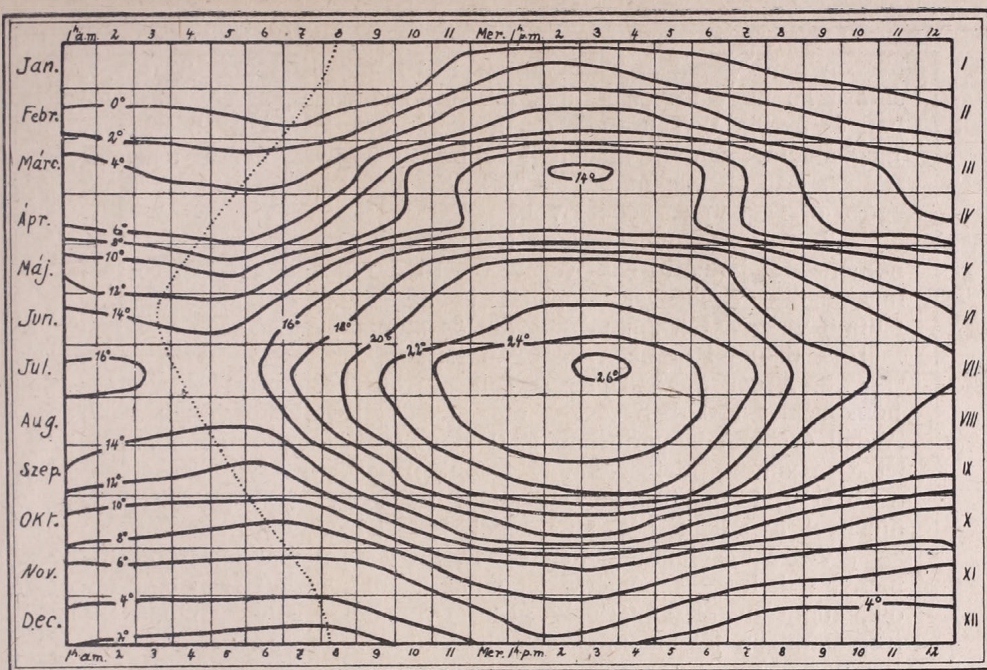
1. Az északi övbe tartozó Ungváron (12. ábra) a hőmérséklet 1903. januáriusában a reggeli és esti órákban is csak valamivel volt kisebb a (-2) C⁰-nál. De hiszen már a januáriusi izoterma-térkép is azt mutatja, hogy Ungvárt a januárius melegebb, mint az északi és északkeleti vidék többi helyein. De az 1903. év januáriusa melegebb volt a 30 évi középnél is, amely Ungvárt (-3) C⁰-ot tesz ki. Júliusban, augusztusban és szeptember első



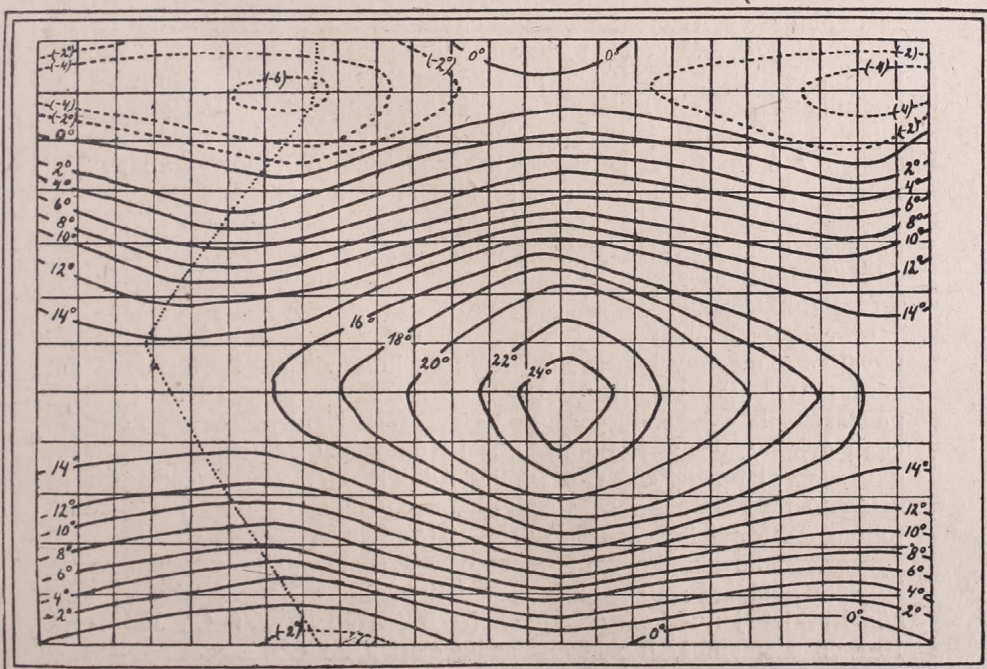
12. ábra. A hőmérséklet ingadozásának izopletái Ungváron az 1903. évbeli termográfus-adatok alapján.



13. ábra. A hőmérséklet ingadozásának izopletái Kolozsvárt az 1903. évbeli termográfus-adatok alapján.



14. ábra. A hőmérséklet ingadozásának izoplétái Temesvárt az 1903. évbéli termográfus-adatok alapján.



15. ábra. A hőmérséklet izoplétái Nagyszebenben a 35 évi terminusközépek alapján. (1881—1915.)

felében a hőmérséklet a maximum idején meghaladta a 22°C -ot. Járásában nagy inverzió tűnik fel. A hőmérséklet, amely márciusban és április első felében d. u. 1–5 óra között a 12°C -ot is meghaladta, azután megint kisebb lett és csak április második felében érte el megint a 12°C -ot. Ez a visszaesés 1903-ban az egész országban észlelhető volt.

2. A közép övbe tartozó Kolozsváron (13. ábra) 1903-ban a hőmérséklet januáriusban reggel 5–10 óra között a $(-6)^{\circ}\text{C}$ -t is meghaladta. Kolozsvár izoplétái is ábrázolják a március-áprilisi feltűnő visszaesést. Július második és augusztus első felében a hőmérő a délutáni órákban 24°C -ot mutatott.

3. A déli övhöz tartozó Temesváron (14. ábra) a januáriusi hőmérséklet 1903-ban csak a reggeli és esti órákban volt 0 alatt. A déli órákban januáriusban is 0 fölött volt. Júliusban a hőmérséklet a maximum idején, amely 1903-ban csak 3 órákor állott be, a 26°C -ot is meghaladta. Járásában ugyanazt az inverziót látjuk, amellyel a másik két állomásnál is találkozunk.

Végre megemlíthetjük még azt is, hogy az a már ismert körülmény, t. i. hogy a hőmérséklet januáriustól júliusig lassan emelkedik, augusztustól januáriusig pedig gyorsabban süllyed, mindegyik izoplétarajzon jól kidomborodik (legfeltűnőbb, ha csak a déli órakat nézzük).

9. Hőmérsékleti izopléták a terminusleolvasások alapján.

Minthogy termográfot több okból csak aránylag kevés állomáson lehet felállítani, megpróbáltam izoplétákat az egyszerű terminusleolvasások alapján is megszerkeszteni. Ezeknél ugyanazt a koordinátarendszert használtam, mint a termográf adatai alapján rajzolt izoplétáknál, számértékeket azonban nem mind a 24, hanem csak a 7 órai, 2 órai és 9 órai hasádba írtam. A többi hasáb üres maradt. A vonalakat azután a szokott módon szerkesztettem.

Magától értetődik, hogy legjobbak azok az izoplétarajzok, amelyek a termográf adatain alapulnak. Ahol azonban termográf-adatok rendelkezésre nem állanak, ott a terminusleolvasások is jó szolgálatot tesznek.

Nagyszebenben 1881 óta mai napig megszakítás nélkül ugyanaz a megfigyelő észlelt. Az egyes hónapok egyévi terminusközepei (7^h , 2^h , 9^h) 1881–1912. az Évkönyvekben, 1913–14 a nagyszebeni »Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften« című évkönyveiben találtam. Az 1915. évbeli adatokat pedig a nagyszebeni megfigyelő Gottschling Adolf nyug. evang. főreáliskolai igazgató úr kéziratban volt szíves megküldeni. Ezekből kiszámítottam a 35 évi közepeket (1881–1915).

Ezen 35 évi közepek alapján aztán megszerkesztettem az izoplétavonalakat (15. ábra). Azt látjuk, hogy Nagyszebenben a hőmérséklet januáriusban reggel 5–8 óra között -6°C . Június 10-e és szeptember 5-e között pedig eléri a 24°C -ot.

(Befejezése következik.)

Klein Albert dr.

Hazánk időjárása az elmúlt január és február hónapokban.

Kicsiny, fájdalom nagyon kicsiny az a terület, amelyet ma kénytelenek vagyunk országnak nevezni és nagyon összezsugorodott az az állomás-névsor, amely ezelőtt képviselte havi áttekintéseinkben Magyarország időjárását.

Pedig az időjárás hazánk integer területén is elsőrendű tényezője az életre nélkülözhetetlen javak termelésének, még sorsdöntőbb lesz a befolyása azon az országcsonton, amelyet a történelmi időknek ezidőszerinti fordulata most országunkkul nekünk kimér. Államéletünk összes megnyilvánulásainak alappillére az a kenyérmennyiség, amit a magyar föld elő tud állítani. Sajnos, az összegek közül éppen ezen a ponton ért bennünket a legvégzetesebb veszteség. Közélelmezési politikánknak éppen úgy, mint valutáris politikánknak, hogy úgy mondjam, sarkköve az a gabonamennyiség volt, amit az ország földje úgy a belső szükséglet ellátására, mint a kivitelle megtermett. Ma és a jövőben is ez lesz életünk, történelmi restaurációnk alapja. Ez a gabonamennyiség életszervezetünknek nervus principális, legérzékenyebb idegszála. És éppen ezt vágta ketté a megszállás, amidőn Alföldünknek éppen azt a részét metszette el, amelynek csernozen, humózus fekete talaja lent a délvidéken termette meg kenyérszükségletünk nagy zömét, nekünk hagyva a termőtalajok alantasabb sorrendű fajtáit, a selejtes szikeseket, a homokokat majdnem teljes terjedelemben. Ezáltal a közlelmezésünk szükségleteit fedező termő területekben olyan, számunkra hátrányos eltolódás állott be, hogy a régi módi paraszti földművelés ezen a megmaradt országcsonton alig lesz képes még a belső szükségletet is megnyugtató módon és olyan biztosan kielégíteni, amely biztosság egyedüli alapja a zökkenéstelen nyugodt állami életnek, történelmi fejlődésnek. Ha pedig már az integer Magyarországnak évi terméseredményei is oly nagymérvű függést mutattak a mindenkori időjárás kedvezéseitől, mennyivel nagyobb kockázatot visz bele országos termelésünk biztosságába az időjárás ma, amidőn a terméseredményekben sokkal kisebb ingadozásokat tanúsító délvidéket nélkülözzük és rá vagyunk utalva a tetemesen bizonytalanabb termésű centrális Alföld gabonatermelésére. Termelési átlagainkat minden áron és minden eszközzel emelnünk kell, de legfőképpen javítanunk kell a gabonatermésben a megmaradt országrészen mutatkozó nagymértékű bizonytalanságon, le kell tompítanunk az időjárás részéről a termelésbe belevitt kockázatot. Nem ugyan azért, hogy a kontinentális földrajzi fekvésünkből folyó nagy mértékben ingadozó időjárásunkat akarnánk megmásítani, hanem azért, hogy az időjárást az eddigénél is jobban számbavesszük és megismeréseink fortélyos alkalmazása által az időjárás kedvezéseit jobban kiaknázzuk, kártevősei ellen pedig sikeresebben szembeállunk. Az alkalmazott meteoro-

lógia a mezőgazdaságban csak most találja magát igazi nagy céljaival szemközt. Rovatunk számára is csak ez a perspektiva nyújtja az irányvonalakat és az ezután való közléseinket — némi megszakítás után — az eddiginél is inkább ebben a távlatban fogjuk folytatni és kimélyíteni.

Úgy a január, mint a február, ahogyan a táblázatból kitettség, de különösen a január hőmérséklet tekintetéből szerfelett enyhe jellegű volt. A háborús évek alatt az időjárást egész határozottan ántánt-pártisággal vádolhatjuk, annál jobban esik, hogy ez alatt

Állomások	havi közép	eltérés a norm.-tól	Hőmérséklet C°			Felhő. et		Csapadék mm.		
			max.	hán- ya- dika?	min.	hán- ya- dika?	(0-10°) közép	havi közép	eltérés a norm.-tól	napok száma
1920. Januárius.										
Sopron	2·7	+4·9	16·2	14.	—6·0	27.	8·2	51	+ 19	14
Magyaróvár	2·4	—	15·1	13.	—5·5	27.	7·9	60	+ 28	16
Szombathely	2·1	+4·5	12·2	13.	—4·0	25.	7·3	30	0	15
Keszthely	2·6	+4·8	14·0	13.	—4·8	25.	7·7	40	+ 10	11
Budapest	3·1	+4·7	14·7	13.	—5·8	25.	7·1	41	+ 4	19
Kalocsa	3·0	+4·7	13·7	13.	—4·0	27.	6·6	33	— 4	11
Kecskemét	2·3	+5·1	12·4	13.	—9·8	25.	6·7	23	— 2	7
Turkeve	1·5	+4·6	11·7	13.	—7·3	25.	6·1	27	— 6	14
Eger	1·5	+4·7	11·1	13.	—6·8	25.	5·5	33	+ 5	13
Tarcal	0·8	+4·6	10·3	12.	—7·1	29.	7·4	39	+ 16	11

Februárius.										
Sopron	3·3	+3·2	12·4	25. —6·0	9.	4·9	7	— 28	4	
Magyaróvár	2·6	—	13·0	27. —6·8	10.	6·2	15	— 14	3	
Szombathely	2·9	+2·7	12·7	27. —6·0	9.	4·8	6	— 21	3	
Keszthely	3·9	+2·9	14·6	27. —4·6	10.	5·6	10	— 20	5	
Budapest	2·4	+1·8	13·9	27. —6·0	10.	4·4	17	— 12	6	
Kalocsa	2·6	+1·9	14·9	27. —5·0	9.	3·9	7	— 22	4	
Kecskemét	1·4	+2·0	13·6	27. —14·4	9.	4·0	7	— 15	4	
Turkeve	0·5	+1·3	13·3	27. —8·2	3.	4·4	17	— 12	6	
Eger	0·5	+1·0	11·5	27. —7·5	9.	3·5	19	— 5	4	
Tarcal	1·4	0·0	4·6	29. —10·4	10.	5·9	33	+ 17	6	

a két hónap alatt kegyei felénk fordultak. Még pedig úgy a városban lakó, fűteni alig vagy csak ki nem elégítő módon tudóknak szerzett nagy mértékű könnyebbiséget a máról-holnapra való tengődés keserves harcában, mint a falu gazdáinak, akik a meglehetősen hőszegegy januárban és februárban sokat tudtak pótolni azokból a mezőgazdasági mulasztásokból, amikre a roppant esős november és részben a december is kényszerítette őket.

A két téli hónap egyképen nem hozott valami nagy hőmérsékleti alsó extrémákat, hiszen táblázatunk csakis Kecskeméten és Tarcalon mutat február 9., 10.-én — 10 foknál hidegebb minimumot,



ellenben számos helyen találunk igazán ritka magasságú minimumokat. Nagy tájdalmat okoz, hogy ebben a gondolatkörben egy időre le kell mondanunk a multból megszokott valóban vonzó összehasonlításokról hazánk hegyes és síkvidékeinek végletes hidegei között, amelyben oly sokszor a szinte a hazai pólus fogalmává lett *Botfalv* vitte el a pálmát. Egy időre csak a túladunai halmos vidék, a Középhegység és néhány szélső nyugati emelkedés és a Mátra képviseli azokat a domborzati ellentéteket, amelyek szembe-szökőbb klimatikus és időjárás eltéréseket okozhatnak. De a komplikálatlanabb kép talán megélesíti látásunkat a magyar éghajlat mezőgazdasági bioklimatikai értékeinek és összefüggéseinek élesebb és okszerűbb meglátásában.

A hazai mezőgazdaságunkra oly döntő fontosságú csapadék a két hónapban, ahogyan a táblázatból látni, általában kevés volt és csak a január mutat néhány helyen kevés túllépést az átlag fölé. Ez jó is, rossz is lehet. Jó mert tényleg jóval több külső munkaalkalmat nyújtott a normális télnél, amire ezúttal valóban égetően szükség volt; rossz, mert száraz jellegű tavasz és nyár esetén nem lesz elég nyirok a talajban s így könnyen elveszthetjük a vámon, amit a réven szereztünk.

Gazdasági csapadékmérlegünk felállításánál fontos tehát a január előtti csapadék is. Sajnos ezen a ponton sem találjuk a kompenzáció gondolatát annyira teljesedve, hogy megnyugodhatnánk rajta. Csak a november volt igen, a december már csak kisebb mértékben normálon felül esős. Júliusig visszanyúlva azonban az esőhiány általános és meglehetősen nagy is. Kivételt csak a Somogy tája Dráva vidék és az Alföldnek a Szepesség felé nyúló elég kis része tesz, de ez is csak júliusban, egyebütt és egyébként nagyfokú szárazság jellemzi a gazdasági év első felét. Ha tehát a november—decemberi felesleget az előző szárazság pótlásául tekintjük, akkor a januári és februári hiány egyelőre fedezetlen. Egyelőre, mert hiszen ebben van reményünk a jobb jövő irányában...

Sávoly Ferenc dr.

BIBLIOGRAPHIA METEOROLOGICA.

A kir. magy. Természettudományi Társulat Évkönyvei:

II. 1845—50.¹⁾ *Dorner József*²⁾ Buda vidékének s illetőleg Magyarországnak égaljviszonyai (153—76).

A társulat gyűlésein tartott meteorológiai előadások:

1. *Aguelly Ferenc* (Szolnok). Az évnegyedek és éghajlatokról (8).
2. *Haas Mihály* (Pécs). Meteorológiai észleleteiről (19).
3. *Nendtvich Tamás* (Pécs). 1845/6. meteorológiai jegyzetei (20).
4. *Dorner J.* Éghajlati változásról (23).
5. *Bene Rudolf*. Január hónapról meteorológiai észleletei közli (36).

¹⁾ I. kötetben nem volt meteorológiai közlemény. R. A.

²⁾ Kir. helyhatósági gyakornok Budán, botanikus, később gimn. tanár. (*Szinnyei*: Magyar Írók III. k. 1019—1022.)

6. *Arenstein József*. A Duna jegéről (43).
 7. *Promhold Károly*. 1848. június hó időjárása (42).
 III. 1851—6. *Szloczek József*. A lakhelyekben megkívántató levegő-jutalékról (89—134).
 IV. 1857—9. *Szloczek József*. Fémbarométer (8—69).
Szloczek József. A légnyomati észleletek legrövidebb és legpontosabb áttétele (70—95).
Szloczek József. A lakok szellőztetésére vonatkozó újabb buvárlatok bírálatos megismertetése (96—139).

A kir. magy. Természettudományi Társulat Közlönye.

- IV.¹⁾ 1863—4. *Szloczek J., Hunfalvy J., Tormay K. és Tisza K.* Jelentés az 1863-i aszály ügyében (134—37).
 V. 1865. *Katai Gábor*. A k. m. Természettudományi Társulat történetei 1850/1—1866-ig. Ebben közli: 1. *Takáts János* felszólítás az 1851. évi időjárásának megírását illetőleg (XIX—XX.) u. o. 2. *Takáts* az 1852. márciusi szakulésen bejelenti, hogy légűneménytani eseményekről a következő 9 helyről érkeztek be jelentések: Rozsnyó, Illyefalva, Eger, Vukovár, Vasvár, Károly-Fehérvár, Sárospatak, Szamosujvár, Maros-Vásárhely, Szalk-Szt.-Márton. (XXIV—XXV.). 3 Időközben a jelentések száma 12-re emelkedett (XXVII.). *Bétky Zs.* beküldi Marosvásárhely 1851. évi időjárásának jelentését (XXXI.). u. o. 4. *Balla Károly* meteorológiai naptár kiadására tesz javaslatot (LXXIII.). 5. Az 1863. évi márc. 11. szakgyűlésen *Say Mór* bemutatja *Schenzl Guido* 1862. évi légűnieti észleleteit (CXLI.). 6. *Erkövy Adolf* az 1863. évi aszályosságról irt munkáját beküldi, ezzel kapcsolatban e kérdést tanulmányozó bizottság küldet ki 1863. évi okt. 28.-án. 7. *Say Mór* bemutatja *Schenzl Guido* 1863. évi meteorológiai észleleteit (CXLIX.). 8. *Szloczek József* felolvasta 1864. évi január 27-i ülésen az aszályossági bizottság jelentését, amelyet a lapokban közölnek.
 VI. 1866. *Molnár János*. Légmérletek a cholera-járvány alatt (160).
 VII. 1867. *Szloczek József*. A légsúlymérővel történő magasságmérés képzetéről (43—53).
Fehér Ipoly. A szél hatása kényeinkre (79—84).

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Erős esőzések a Saharában. A Sahara korántsem esőtlen vidék, amint azt általában vélik, csakhogy az esőzés nem oly szabályszerű, hogy az állandóan folyó vizek kifejlődését lehetővé tenné. Alkalomadtán azonban hatalmas víztömegek zuhannak alá, amelyek katasztrófát is okozhatnak, miként az 1899. év áprilisában történt, amikor is Vadi-Urirluban nagy terület oly gyorsan víz alá került, hogy több katona megfulladt. Hasonló esetet figyelt meg a nyugoti Sahara Tuat-oázisán állomásozó francia tüzérkapitány, *Augieras*, 1915. év októberében. Ős időkben (a pluvialis korszakban) egész folyam-

rendszer létezhetett itt, míg ma már csak időnkint van vizetvivő folyó. 1915. év októberében az esők következtében a Qued Saoura-Messaoud-ban a víz oly hirtelen emelkedett, hogy a karavánok, amelyek a száraz völgyet mint kényelmes vándorutat szokták használni, csak nehezen tudtak megmenekülni. A vadul rohanó ár egész pálmatorzskéket ragadott magával. A Fom el Khenegi mélyedésben október hó 18.-án érte el több, mint 4 méterrel a legmagasabb állását. A töltést, mely azért van, hogy a vizet a Tuat-oázis felé eltérítse, az áradat elragadta s új utat tört magának dél felé, nyilván a régi diluviális Qued-Messaoud eredeti folyását követve. (Die Naturwissenschaften. VI. évf. 31. füzet, 1918.)

¹⁾ I—III. kötetek nem tartalmaztak meteorológiai közleményt. R. A.

Kellemes hőmérsékletek.¹⁾ A hőmérséklet, amelynél nyugalomban vagy mérsékelt mozgásban jól érezzük magunkat s amelyet szobáinkban elérni igyekezzünk, 18°C ($14\frac{1}{2}^{\circ}\text{R}$) körül van. Ha ez megvan odakint, tehát mintegy $14-18^{\circ}$ éjjel és $18-22^{\circ}$ nappal, akkor sem fűtenünk, sem izzadnunk nem kell s a szabadban is nyugodtan olvashatunk és írhatunk. Mikor és hol találjuk ezt fel? Sajnos, csak meg lehetőségen korlátozott területen és rövid időre. Olyan embernek, aki állandóan olyan vidéken óhajtana tartózkodni, amelynek közepes hőmérséklete 16° és 20°C közt van, sokat kellene utaznia és némely hónapban nem nagy választéka volna tartózkodási helyekben. Lássuk, hol találná az északi félgömbön ezt a hőmérsékletet!

A helyváltozás a tengeri klímában volna a legcsekélyebb, januáriustól Tene-riffán (Kanári-szigetek), júliusig északi Franciaországban, sőt kisebb tengerszínfeletti magasságban már északi Portugáliában is. A Nilusnál az ilyen embernek már Kairó nagyon hűvös volna, Felső-Egyiptomban kellene mennie. Márciusban Kairó és Bagdad, áprilisban Sevilla, Malaga, Algír és Nazareth volnának kellemesek.

Májusban ezek a helyek már nagyon forrók volnának; 16° és 18° közötti középhőmérsékleteket ebben a hónapban majdnem egész Görögországban, Olaszországban s a francia Középtengerparton találunk.

Júliusban ezeknek a hőmérsékleteknek a vidéke sokkal kiterjedtebb, mivel a hőmérsékletsökkenés az egyenlítőtől a sark felé sokkal csekélyebb, mint télen s felnyúlik Bordeaux—Genf—Wien—Kiev-től északra London—Krisztiania—Helsingforsig és csaknem Archangelskig. Valamivel magasabban fekvő helyeken, mint Grác, Klagenfurt, Laibach, Lemberg, Nagyszében — a nyaralóhelyeket nem említve — az előbbi vonaltól délre is ilyen hőmérsékleteket találunk.

Szeptemberben megtaláljuk a kérdéses közepes hőmérsékletet: Lissabonban, továbbá Madrid, Bordeaux, Lyon, Marseille, Milánó, Zágráb, Budapest, Bukarest, Szófia, Odessza, Asztrakánban. Novemberben: az Azórok, Madeira, Málta, Mogador, Kairó, Bagdadban. Decemberben a keresett vidék ismét nagyon összeszorul s Madeira-ra, a Kanári-szigetekre, Wadi-Halfára stb. szorítkozik.

¹ W. Köppen: Angenehme Temperaturen. Das Wetter, 35. évf. 7/8. füzet. 1918.

Az izotermák nagyobb évi ingadozásának megfelelően sokkal nagyobb helyváltoztatásokat kellene emberünknek tennie, ha a $16^{\circ}-20^{\circ}$ közti középhőmérsékleteket Kelet-Ázsiában keresné, anélkül, hogy a hegységbe menne. Megtalálná azokat januáriusban Kalkuttában, márciusban Hongkongban, májusban Pekingben és Tokióban s júliusban bár a tengerparton már Sachalinban, a szárazföld belsőjében azonban már csak Jakutskban, sőt természetesen Irkutskban és Urgában is, ezek a helyek azonban 500 és 1150 m. magasan vannak már a tengerszín felett. Indiában az európainak a tartózkodását az könnyíti meg nagyon, hogy ezeket a kellemes hőmérsékleteket közvetlen közelben, a hegységben találja: a síkság hőisége elől elmenekül Darjeelingbe és Simlába s az első helyen júliusban és augusztusban, az utóbbin májustól szeptemberig biztosan feltalálja ezeket az áldott hőmérsékleteket anélkül, hogy erős meglepetéseknek lenne kitéve, aminőket nyarunk évről-évre és hétről-hétre a nyakunkra hoz. Sőt még Dél-Indiában is a magasan fekvő üdülőhelyeken feltalálhatjuk ezeket, vagy még hűvösebb hőmérsékleteket az egész éven keresztül.

Északamerika, Északeurópa és a golfáramlat a 11 éves klímaperiódusban

címén L. Mecking beható tanulmányt tett közzé az Annalen der Hydrographie u. maritimen Meteorologie XXXVI. kötetében 1918. — P. G. Hahn, Fritz, Mielke s különösen W. Köppen vizsgálatai a mintegy 11 éves napfoltperiódusnak a klímára gyakorolt befolyását illetőleg a Földre a maga egészében érvényes, u. n. Köppen-féle törvényre vezettek, mely szerint: a napfoltmaximum hideg, a napfoltminimum meleggel jár. L. Mecking regionális és évszakos különbségeket igyekszik megállapítani a napfoltperiódus hatásában és sikerül is jelentékeny eredményekhez jutnia, melyeknek összefoglalásaként kiderül, hogy »mikor napfoltmaximum felé közeledünk, Amerika hidegebb, Nyugoteurópa ellenben melegebb időre számíthat«. Ez egy nagy szabályszerűséggel fellépő jelenség, melynek megmagyarázására szerző az izlandi minimum keleti és nyugati oldalán fellépő egymással ellentétes légáramlások s az ezzel szorosan összefüggő hőmérsékleti viszonyokat vonja be vizsgálatába körébe. (Die Naturwissenschaften. VI. évf., 31. füz., 1918.)

Régi magyar megfigyelések. 1778. „Budán 1778. esztendőben Szent Jakab' havának 30. napján a' Karmelitáknak bádoggal befedeztetett tornyokba bűtött a' mennykő, a' holott semmi nyomot nem hagyott: hanem a' hol a' bádog megszünt, két ágra oszlott, melynek egyike a' templomba behatván, a' külömbféle tsavargásu aranyozásokat megfutotta, mindenütt meghagyván nyilvános jeleit. A' másika pedig megölvén a' torony ablakában egy Szerzetest, nehéz kénközsággal megjárta a' nedves falat, és egy vas drótra kapván, azon a' földre lefolyt minden egyéb kár nélkül; hanem hogy az ablaknak vágatott követ, melybe a' drótot megszorító kapocs volt bűtve, igen megrontotta. (a)

1756. „Sokszor a' faszál, és a' fáhéj között foly le, a' hol legbővebb a' nedvesség. Szent-András Szigetében nem messze a' Kalastromtól 1756. esztendőben Szent Jakab' havának 27. napján leütött a' mennykő egy igen magas tölgyfába' és a' faszálnak sőt majd minden ágának a' héját lehámozta. (b)

év? „Selmelzen, Magyarországban, a' mennykő úgy elolvastott egy bajonét fegyvert, épen hagyván annak hüvelyét, melyben függött a' falon, hogy azon mind a' két részről lefolyó sok vas golyó-bisotksákat lehetett látni. (c)

1745. „Hogy hosszas ne legyek, magam is emlékezem egy igen nehéz szagról, mikor 1745. esztendőben Nagy-Szombatban 300 lépényire tőlem, láttam a' mennykővet leesni. (d)

1772. „A' Bőjt' elő havának 1. napján 1772. esztendőben Temesvárott rettenetes égi háború volt. Mégis, a' mint ezt észre vették, étsak akkor történik, mikor délről fú a' szél, a' vagy mikor egynehány tiszta, és meleg napok voltak. (e)

1777. Villámhárító »mennykő elfolytató« felállításáról: »A' Budai Királyi Oskola Mindenesség Palotájára feltettett 1777. esztendőben.« (f)

1779. A' Következendő esztendőben, a' mint már fellyebb — is megmondottuk, bűtött a' mennykő a' Karmelitáknak tor-

nyokba, közel a' Mindenesség Palotájához, ismét a' mellette lévő fegyverházba — is, azonban megengedett még — is a' Palotának, mivel felvölt fegyvereztetve, noha mindazonáltal mind fekvése, mind pedig magassága miatt a' támadó égi háborúnak inkább útjának vagyon. (g)

1845. „... sőt az e folyó évi Május vége felé Szabolcs Vármegyében volt s 14 helységbeli lakosoknak minden terméseiket tönkre tevő zápor alkalmával 34 latos jegek is estenek.« (h)

Közli dr. R. A.

Időjárás irodalmunk régi műszavai. A magyar meteorológiai könyvészet összeállításánál kezembe kerülő régi könyvek és cikkekben néhány érdekes műszóra találtam, amelyeket alábbiakban egybegyűjtök. Egyik-másik szó tényleg igen eimés szóképzés s csak azért tűnt-hetett el meteorológiai irodalmunkból, mert az annyira gyér volt, hogy újabb meteorológiai írók új szavakat csináltak az elfelejtett régiek helyett:

Makó Pál kiváló fizikusunk a villámokról írott munkájának 1781-ben Révai Miklós nagyhirű nyelvészről megjelent fordításából vesszük a következő szavakat:

gyántázat = villamosság	
gyántás erő = villamos erő	
mennykő = villámcsapás	
égi tűz	} = légköri villamosság
gyántás tűz	
párazat környék = légkör	
gyántás folyadék =	{ nem látható légköri villamosság
égi háború = zivatar	
mennykőütés = villámcsapás	
gyántás párazat = elektromos kisugárzás	
háborúpózna (elfolytató)	} = villámhárító
eszköz v. elfolytató	
háború elfolytató)	
fogyott gyántázat =	{ negatív villamosság
feles gyántázat = pozitív villamosság	
repülő szarvas = sárkány	
szélvészfelhő = zivatarfelhő	
rekett meleg = tikkasztó meleg	
vizoszlop = víztölcsér	
vízforgószél = tromba	
északi hajnal = északi fény	
szélanya *) = szélvitorla, szélzászló	

R. A.

*) I. m. Pag. 175.

4) Puky Simon. Mezei gazdálkodást rendező és mindenkit érdeklő tanlagos tapasztalatokból időjárás jövőndőlése. Budán 1846. 1 két 328 old. (Pag. 25).

*) „és szélanyjával, az időnek jelentetésére, a' mint szokás. Makó Pál A mennykőnek mi-voltáról stb. 90 old.

a) Schafrath de Electr. Coelest. Idézve: A mennykőnek mivoltáról, 's eltávoztatásáról való böltselkedés, melyet deák nyelven írt, és most feles másolásokkal, és toldalékokkal megjobbitott Makó Pál, magyarázta pedig Révai Miklós. (Pozsony - Kassa 1781.) Pag. 98 - 99.

b) Histoír. de l' Acad. 1756. pag. 430. Idézve: Makó Pál i. m. Pag. 100.

c) I. m. Pag. 116.

d) I. m. Pag. 118.

e) I. m. Pag. 136 - 137.

f) I. m. Pag. 171.

Ágyúdörej és időjárás. Gyakran, utoljára az orosz-japán háborúban, felerült az a nézet, hogy az ágyúdörej az időjárást befolyásolja. A jelentések a hatás mineműségét illetőleg természetesen nagyon szétágazók. Egyik oldalról esőt és borús időt, másfelől a felhők szétoszlatását és szép idő beálltát jelentik. A tudomány ebben a kérdésben nagyon kételkedő vagy tagadó álláspontra helyezkedik. (V. ö. G. Günther, Handbuch der Geophysik. II. 39. old.) Eközben mégis a két tényező közt oly feltűnő időbeli vonatkozások állapíthatók meg, hogy nehéz volna az idevonatkozó megfigyeléseket egyszerűen félretolni s inkább tanácsosnak látszik azokat mint anyagot a későbbi vizsgálatok céljaira összegyűjteni. Ime egy kis adat a jelenlegi háborúból:

A keleti harcér Serwetsch-Schtschara szakaszán, és pedig a Baranowitschitől északra fekvő vidéken, a harcitévékenységre 1916. június és júliusában a következő képet mutatja: Június közepétől július 2.-ig egyes lövésektől eltekintve majdnem teljes nyugalom uralkodott. Július 2.-án a Somme-csatával egyidejűleg élénk harci tevékenység állott be, amely időnkint a legmagasabb fokot érte el. Csak július végén következtek némileg nyugodtabb idők. A hadi helyzet fordulópontja, július 1.-a, választóvonalat alkot az időjárás két lényegesen különböző periódusa között is. Mindkettőt egyformán mérsékeltlen meleg, nem tikkasztó, kellemes nyári időjárás jellemzi; júniusban ez állandóan uralkodott s csupán egyetlen zivatar szakította meg, holott júliusban gyakori zivatarként s rövid, többé-kévesebb heves záporok zavarták meg a szép időt, amelyek időbelileg majdnem mindig hevesebb tüzéségi tűzzel estek közelítően össze.

Július 4.-én a tüzéségi tűz 8.-tól esti 12 óráig, a legnagyobb hevességgel fokozódott; 10 óra felé heves zivatar állott be, tartós esővel, amely a tüzelés szüntével alább hagyott.

Július 5.-e napfényes és száraz volt. Esti 11 óra felé, a leghavesebb tüzelés megkezdése után röviddel felettébb heves zivataros eső állott be.

Az aránylag nyugodt július 6.-át szép zivatar- és esőmentes időjárás követte.

Július 8.-ának délelőttjét nagyon heves tűz töltötte ki, az időjárás azonban nem mutatott semmi különbséget.

Július 9.-én heves tüzéségi tevékenységre a kora esti órákban eső és villogás következett.

Július 14.-én derült, nem tikkasztó napon d. u. 2 órakor meginduló 2 órás pergőtűz támadást készített elő. Nemsokára gyenge, többször meginduló eső állt be, amely a tűzzel megszűnt. Különösen említésre méltó, hogy az eső helyileg korlátozott volt s csak a tüzelő útegek táján volt észlelhető.

Július 27.-én este 9 óra 30-kor közel egyidejűleg erős tüzéségi tűzzel könnyű eső állandott be; ugyanez észleltetett, valamivel nagyobb időközrel július 28.-án, amikor zivatarként eső állt be.

Július 30.-án este 10 órakor zivataros eső követte a napközben mérsékelt, az esti órákban fokozódó tüzet.

Eső és zivatar oly pontossággal érkezett és tűnt el ismét, hogy általában számoltak vele, s figyelemre méltó, hogy a közbeeső időközökben sem forró, sem tikkasztó nem volt az idő. Egyáltalán nem uralkodott zivatar-hangulat, eső és zivatar inkább mintegy derült égből jöttek.

Ennyit a tüzéségi tűz és az időjárás közötti említést érdemlő időbeli összefüggésről, amelyet sajnos a helyzet nem engedett meg pontos meteorológiai megfigyelésekkel megerősíteni. Megjegyzendő azonban, hogy e megfigyelésekkel ellentétben máskor, például az Aisne-vidék 1917. nyári heves harci napjain az ágyútűz és időjárás közti időbeli összefüggésnek nyoma sem volt található. (Dr. B. Brandt: Geschützdonner u. Wetter. Die Naturwissenschaften. VI. évf. 31. füzet, 1918.)

Új obszervatórium a szoláris állandó kutatására. A Smithsonian-Institution Calamaban, Chileben (22° déli szélesség) állomást létesített, hogy a nap-sugárzás látszólagos változásait tovább kutassa, amelyeknek C. G. Abbot különös figyelmet szentelt. Az állomás 2250 m. magasságban van a tenger színe felett s több évi megfigyelés szerint a Földnek legfelhőtlenebb megfigyelő helye. Az 1913—1914. években teljesen felhőtlen volt reggel 7 órakor átlag 228 nap, d. u. 2 órakor 206 nap és este 9 órakor 299 nap s teljesen felhős egyetlen nap sem. A csapadék nullával egyenlő s a hőmérséklet ritkán süllyed 0° alá és ritkán megy 25 C° fölé. A megfigyelési feltételek tehát a tervbe vett munkára rendkívül kedvezők. (Die Naturwissenschaften, VII. évf. 8. füzet.)

Bolygó tűz és Szt. Elmó tüze.*)

A bolygó tűz (lidércfénv) *Sleinworth* meghatározása szerint (*S. Günther*, Handbuch der Geophysik II. S. 154.) nagyon különböző fényjelenségek gyűjtőneve. A bolygó-tűzek részben fiziológiai eredetűek, részben kémiai és fizikai folyamatok kísérő jelenségei.

Az első csoporthoz tartozik növények és bizonyos rovarok világítása, amely mindenki előtt ismeretes s amely valóságos jelenséggé fokozódik a meleg zónában, például Brazília erdeiben s mindenekelőtt az Amazon-medencében. A bolygó tűznek ez az alakja, amely mindig könnyen felismerhető, bővebb magyarázatot nem igényel. Kevésbé elterjedt s néha nehezebben ismerhetők fel a *világító bogárlárvák*. Ilyeneknek bizonyulnak az apró, opalizáló fényfoltok, aminőket nagyobb mennyiségben a Valdiviai öbölnél, a csupasz földön találtam s amelyek alig észrevehető mozgásuknál fogva első pillantásra nem voltak meghatározhatók.

Nagy hasonlóságot mutattak a bolygó tűz egy formájához, amely a második csoporthoz tartozik és nagyon szépen mutatkozott 1916. őszén Nyugat-Oroszország egy erdejében (a Skrobowa-erdőben, Gorodistséhez közel, Minsk kormányzóságban) több éjjelen át. Egy lejtőn szétszórt, számos nedves *korhadó fadarab*, amely heteken át a legcsekélyebb fényjelenséget sem mutatta, egy éjjel intenzív fényt sugározott ki. Az egész lejtő számos kisebb-nagyobb, egész ujjnyi hosszúságú, kékesen foszforeszkáló fényfoltokkal volt telezsórva. A jelenség több éjjelen egymásután egyforma erősségekben volt észlelhető, majd éppoly gyorsan eltűnt, ahogy jött, anélkül, hogy a külső körülmények megváltoztak volna. Az egyes fadarabkák fénye oly erős volt, hogy mesterséges világításnál is kimutatható volt és sötét térben világos fényt vetett a közelebbi környezetre. A szabadban megőrzött több megnedvesített fadarab világító erejét még néhány napon át megtartotta; pléhdobba tett darabok fénye ellenben rövid idő alatt eltűnt.

Idé tartozik látszólag egy sajátos fényjelenség is, amelyet 1918. áprilisban a Coucy-erdőben egy esős éjjelen (Aisne-département) észleltek. Ez egy kidöntött bukkfára erősített lapos sátor alatt mutatkozott. A felszínes érdes és nedves, al-

gaktól és szövedékektől borított kéregre egy bizonyos meghatározott helyen csekély megszakítással az egész éjjelen át világított. Időnkint csak gyenge fényes köd volt észrevehető, amelynek világító ereje lassan növekedett, világos, diffúz fénné fokozódott, majd mély homálynak adott helyet s néhány perc múlva ismét visszatért. Néha a fény egy világos ponttá sűrűsödött össze, amely tompított fényben világító aureolával látszott körülveve lenni s a szemben lévő sátorfelületen nagyon jól észrevehető visszatükrözést okozott. Ez a jelenség villámszerűen állt be s valamely izzólámpa hirtelen, egyszeri felvillanására emlékeztetett s a szünetek részben csak néhány másodpercre, részben több percre terjedtek.

A legritkább s még legkevésbé megfejtett bolygó-tűzek közé tartoznak a táncoló lángocskák turfás talajokon, aminőket egyebek közt *Bessel* csillagász a Bréma melletti lápokon — s a híres Aetnakutató *Sartorius von Wallershausen* a toskánai maremmakon észlelt, illetve írt le. Ilyenmű jelenséget láttam 1916. májusban egy rét-mélyedésben a Berezina-mocsarak szélén, Bogdanow közelében. A fűtakaró fölött sápadt, kékesen világító gőzszzerű lángocskák lebegett tova, majd lassan, majd valamivel gyorsabban, majd eltűnve, majd más helyen újból felmerülve. A jelenséget, melyet a legutóbbi időkig gyakran kétségbevittek, ebben az esetben külömböző egyidejű észlelő megállapította. A korábbi feltevés, mely szerint a táncoló lángocskák élő mocsárgázok volnának, a meggyaladást előidéző ok hiányában, tarthatatlan lett. *S. Günther* ezekben elektromos kiáramlási jelenségeket lát, bizonyos mértékben miniatűr-képeit a Szt. Elmó-tűznek.

Ugyanebből az okból közlöm ennek a mindenesetre nem gyakori jelenségnek egy megfigyelését a tengeren. A megfigyelés 1912. szeptember 8-án, éjjel 2 órakor a 29° 42' Déli szélesség és 48° 8' Nyugoti hosszúság alatt, a délbrazíliai partok mentén történt. A légnyomás 763,8 mm., a hőmérséklet 15°; déli, délnyugoti szél fűt változó erősséggel (6–3), a tenger elég erősen hullámozott (5), az ég erősen felhős (8–10 s az időjárás estőbőck és villámok jellemzik a szárazföld irányában. Az árbócok csúcsain, azok felső részén s a drótnélküli távirónak árbócról árbóca nyúló antennái mentén számos apró sárgásan világító fénypamat jelent meg. A hajó olyan volt, mintha a csúcsáig ki lett volna világítva. Tőre nem volt észrevehető; a tartam néhány perc.

*) Über Irrlicht und St. Elmsfeuer. Von Dr. B. Brandt. Die Naturwissenschaften, VI. évf. 38. füz. 1918.

A Magellan-féle földkörüli hajózás több Szt.-Elmó tűzről emlékezik meg ezen a túrán; a régi útleírások s másfelől napjaink sokat tapasztalt tengerészének adatai között azonban a Szt. Elmó-tűz gyakoriságát illetőleg meglehetősen nagy hégáz mutatkozik.

Északi fény. F. évi március hó 22-én este északi fényt észleltek hazánkban. Pápai észlelőnk, *Pejes Zsigmond* tanár azt sürgönyzi, hogy f. hó 22-én este 7 és 9 óra közt élénk, sugaras északi fény; egy későbbi sürgönyben pedig: »március 22-i fényjelenség este északi fény volt, látták-e másutt? Másnap nagy napfoltcsoport». — *Versegly Károly*, a meteorológiai intézet tisztviselője szintén látta és megfigyelte a jelenséget:

»Este 7 óra körül (22-én) a Város-major felett (Maros-utcából nézve) NW-ben intenzív fény mellett a fák és bázak körvonala élesen tűnt elő. Magassága körülbelül 50—60°. Legerősebb a fény 20° alatt. Rövid időközökben fekete sugarak törtek át a fényességet. Tűzvésznek nézve tovább nem törődtem vele.«

Hasonló jelenséget észlelt nagykanizsai észlelőnk, *Fenyvesi Sándor* állomásvezető, de már 17-én:

»Folyó hó 17-én este 7 óra 35-kor NE-ben az üstököshöz hasonló függőlegesen lógó hosszúka égi fény észleltetett; a fény csóvája alatt az égboltozat kis darabka helyen rózsaszín volt; az égi tűnmény 5 p.-ig volt látható.«

Rendkívüli időjárás. Egész február hóban csak 11.0 mm. eső volt. Február II. fele és március 1—8.-a szokatlan meleg, úgy, hogy a méhek is dolgozhattak s a kirügyezett mogyoróról, somról, rekettyefélékről erősen hordták a viragport. Védett helyeken már láttunk kajszint is virágozni. 15—16—18 fok meleg jártak déli erős meleg szelekkel, úgy, hogy a föld felső része jól kiszáradt. Március 8.-ára a szél északi irányt vett. A pár hétig tartó napsütés után a tiszta ég beborult, elkezdett gyéren havazni, a hőmérséklet leszállt + 3—2 fokra s ma 12.-én 4 cm. magas hó van.

Iharos (Somogy.)

Steiner József, plébános, észlelő.

A klímaingadozások oka. A 11 éves periódusú klímaingadozások a naptevékenység hasonló hosszúsági periódusával egybevágóak. A légnyomáskülönbség és ennek megfelelően a levegőmozgás napfoltmaximum idején nagyobb, mint minimum idején. A csapadékmennyiség a trópusokban napfoltmaximumnál nagy, napfoltminimumnál kicsiny. A hőmérséklet a földfelületen a trópusokban fordítva ingadozik, mint a napfoltok száma. Ezeknek a kölcsönös vonatkozásoknak a vizsgálata arra a nézetre vezetett, hogy a naptevékenységben beálló változásnak elsődleges hatása a levegőcirkuláció változásában nyilvánul, amelyből aztán a többi meteorológiai elem ingadozásai levezethetők. Azt a kérdést illetőleg azonban, vajon a megnövekedett naptevékenység miért idéz elő nagyobb mértékű légcirkulációt, a vélemények még eltérők. Ezért figyelmet érdemel *H. M. Sverdrup* megoldási kísérlete, aki az egész légkört, mint hatalmas méretű hógépet fogja fel¹⁾. A gép állandóan meleget kap a Naptól s a hozzávezetett meleg részben kinetikus energiává változik, a gép működési fokának megfelelően. Egyidejűleg a surlódás miatt állandóan kinetikus energia semmisül meg. Ha azonban a hődavezetés periódusos ingadozásoknak van alávetve, úgy a gép *körülforogási* idejében megfelelő periódusos ingadozásoknak kell fellépniök, amelyeknek a középértékben napfényre kell jönniök. Nagyobb hődavezetésnél a gépnek középértékben gyorsabban, kisebbnél ellenben lassabban kell forognia. Ámde a soláris állandóra vonatkozó mérések tényleg azt mutatják, hogy a Naptól eredő hődavezetés nem egyenletes. Nagyobb a napfoltok maximális idején, amiből a fokozott légköri cirkuláció minden további nélkül magyarázatát találja. (O. B.: Die Naturwissenschaften VI. évf. 38. füz. 1918.)

Közli dr. R. A.

Mennykőhárítók. Budán ugyan már a XVIII. század végével szerelték fel az első »mennykőhárítókát«, mégis érdemes megemlékezni arról, hogy 1837-ben már annyira elterjedt védelmi eszköz lehetett, miszerint érdemes volt azok készítésével nagyban foglalkozni s ezt lapokban hirdetni is. A »*Hazai s Külföldi Tudósítások*«-ban 1837. első félév Nr. 35. *Heisz Lőrinc* hirdeti magát, hogy mennykőhárítókát készít stb. Közli dr. R. A.

¹⁾ Ann. d. Hadr. u. marit. Met. Berlin, 1918. Jahrg. 46. S. 191—193.

A meteorológia hazai történetéből.

Első párolgási megfigyelések Budapestről: ...; und obschon die Ausdunstung des Donaustromes, wenn man nach Herrn *Ingenieur v. Balla* auf ein Quadrat Klafter durch 24 Stunden im Sommer 28 Cubic J. Klafter Verdunstung annehmen will, sonach die Atmosphäre mit einer ungeheuern Menge von Wasserdünsten geschwängert würde, so reinigen doch die häufigen, sogenannten oberen Winde die Luft ungemein zum Vortheile der Bewohner Pest's.*)

A hivatkozás valószínűleg a következő munkára történik:

Balla Antal: Disquisitio hydraulico-mechanica, an pons lapideus operis arcuati inter liberas regiasque civitates Budam et Pestinum absque metu intolerabilis Danubii exundationis navigationisque impedimento solide erigi possit? Pestini et Cassoviae 1784. Dr. R. A.

A januárius időjárása 1829-ben Budán. Ha az időjárásról van szó, a rendellenességek alkalmával gyakran hallunk észrevételeket, hogy ilyen még nem volt s azokat a bizonyos legöregebb embereket gyakran hívják tanubizonyásául. Közel 100 év előtt ily rendellenes volt a januárius is, amelyről *Kultúr* lapjában ez állott:

»Nálunk alig emlékeznek valaha hasonló időre, mint most jár; Januárius második felének kezdetén ugyan valami négy nap valóságos tél volt faggal és utánra hóval; de 4-dikétől fogva folyvást essős, néha ködös az idő minden hideg nélkül; minek utánna a mult éjjel is szüntelen esett, ma reggel a' hó elegyes kezdett lenni az essővel; most sűrűn havaz.«

(Hazai 's Külföldi Tudósítások 1829. Első félév No. 9. Boldog Asszony Hava 31. Pag. 65.) Közli dr. R. A.

Dér 1839. augusztusában. A Hazai 's Külföldi Tudósításokban igen sok érdekes meteorológiai hír jelent meg. Az 1839. év II. kötetében (171. 1) augusztus 23-áról a Zagyva mentéről erős dérről emlékezik meg. Közli dr. R. A.

*) *Jos. Ad. v. Dorflinger.* Wegweiser für Fremde und Einheimische durch die Kgl. Freystadt Pesth. Ofen 1827. Pag. 49–50.

Meteorológiai észlelések és a föld-ingás elleni védelem. *Téglási Ercsei József* »A föld-ingás' I. történetéről, II. okairól, III. előjeleiről, IV. következtetéséről és V. következtetési ellen lehető magunk védelméről« írott tanulmányában a következő tanácsot is adja:

»Légyük figyelemmel a' föld-ingás bizonyosabb előjeleire és midőn azokat észre fogjuk venni, köből rakott épületeinkből költözzünk ki.«

»Legbizonyosabb előjelei a' föld-ingásnak a' szabad Mágnesnek nagy mértékű elhajlása, és a' Hidegmeleg-mérőnek nagy és hirtelen leesése. Jó volna' hát Hazánk', Várossaink őrternyaiban jó Készületű Északmutatókat, és Hidegmeleg-mérőket helyeztetni, és megtanítani az éjjeli és nappali őröket ezen eszközök gyanus változásainak esmérétére: kik, minden órában, megtekinthetvén ezeket is, midőn a' változások rosszat jelentenek, — tsak föld-ingást jelentő dob' ugy harang' szóval, jelt adhatnának, a' költözködésre.«

»Plinius' Természet-históriájában sok véd-eszközök vagnak elszámálva, a' föld-ingás' következésének elkerülhetésére; de, mindazokat elmellőzöm; mivel' Hazánkban ily'sokra kiterjedni szükségtelennek találom. Irta Ó-Tordán, 1830. Május, utolsó napján. — *Téglási Ercsei József.**) Közli R. A.

Juniusi dér 1818-ban Pest-Buda környékén. A »Hazai 's Külföldi Tudósítások«-ban 1818. Nr. 47. olvassuk a következő jelentést: »Ugyan is a' héten kedden és szerdán Pest körül oly dér volt, hogy a' Babnak, Krumplinak és Szőlőnek leveleit is a' hideg megtsipte.« »Pest Szombaton Sz. Iván hava 13-ik napján 1818.« Ez a dér tehát 9. és 10-én volt. Közli dr. R. A.

Az 1829–30-i tél szigorúságára jellemző, hogy januáriusban 1-ől cserfának az ára 30–32 frt volt! A tüzelő-fában oly nagy hiány volt, hogy az épületállványokat adták el s tüzelték fel. (Hazai 's Külföldi Tudósítások 1830. I. félév Nr. 9.) Közli dr. R. A.

*) *Nemzeti Társalkodó* 1830. Nr. 30. Pag. 233–239. Kolozsvár.

A m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi intézet támogatásával szerkeszti és kiadja Héjas Endre meteorológiai intézeti adjunktus.



Az Időjárás 1898.—1919. évi évfolyamaiból teljes példányok kaphatók „Az Időjárás” kiadóhivatalában (Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910., 1911. és 1919. évfolyam ára egyenként 10 korona, a többi tizenhaté egyenként 8 korona. — Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

Az Időjárás ezidőszerint 2 havonként jelenik meg 1 nyomtatott ívnyi tartalommal, borítékban.

Összes olvasóinkat kérjük, hogy »Az Időjárás«-t ismerőseiknek s különösen középiskolák s egyéb kulturális intézetek vezetőinek és tagjainak figyelmébe ajánlani sziveskedjenek.

Megrendeléshez elegendő egy egyszerű levelező-lap. Néhány mutatószámot kívánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.



Mindennemű meteorológiai műszer: ~

hőmérő, maximális és minimális hőmérő, légsúlymérő, nedvességmérő, = esőmérő, regisztráló műszerek stb stb.

CALDERONI MŰ- ÉS TANSZER-VÁLLALAT R.-T.

Budapest, IV., Váci-utca 50.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA.

Tudományos és népszerű közlemények a földrajz minden ágából.

Apróbb közlemények, földrajzi érdekességű események és mozgalmak. Könyvismertetés.

Megjelenik évenként 10 füzetben. (*Budapest, VIII., Sándor-u. 8.*)

Előfizetési ára ... korona. Tagoknak tagdíj fejében jár. Mutatványszám ingyen.

Szerkeszti: Bátky Zsigmond és Littke Aurél.

„MÉHÉSZET”

A Tiszántúli Méhészegylet (Nagyvárad) hivatalos értesítője. Az Alcsút és vidéke-, az Alföldi-, a Mosonmegyei-, a Nyugat-magyarországi és a Sopronmegyei Méhész - Egyesületek hivatalos lapja.

Szerkeszti: Boczonádi Szabó Imre.

Főmunkatárs: Héjas Endre.

XVII. évfolyam: megjelenik minden hónapban kétszer. Előfizetési díj egész évre 80 K. (Egyesületi tagoknak 60 K.)

Szerkesztőség és kiadóhivatal: Újpest, Széchenyi-utca 7.

Ugyanott megjelent és kapható: „A 42-es Boczonádi-kaptár ismertetése” Budapest 1919.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI FOLYÓIRAT

AZ ORSZ. METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI INTÉZET

TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA :

HÉJAS ENDRE

METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

XXIV. ÉVFOLYAM. 1920. MÁJUS—JUNIUS.



BUDAPEST

A PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMÁSA

TARTALOM:

Geofizikai kutatások az északi sarkvidéken. *St. L.-től.*

Az 1920. május 5–6-i viharról. *Dr. Réthly Antalról.*

Magyarország éghajlatának néhány jellemvonása. *Dr. Klein Alberttől.*

Az időjárás az idei március és április hónapban. *Dr. Sávolgy Ferentől.*

Apró közlemények: Időjárás és Méhészet a Nagy-Alföld közepén



A Z I D Ő J Á R Á S

METEOROLÓGIAI FOLYÓIRAT.

Megjelen minden 2. hónapban.
Előfizetési ár: Fél évre 10 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:
Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1. sz.

Geofizikai kutatások az északi sarkvidéken

Amundsen legújabb expedíciójával kapcsolatban.

Mialatt nemzetek még halálos küzdelemben marcangolták egymást és a népek nagy tragédiájának utolsó jelenetei peregtek le, a békét élvező szerencsésebb norvég nemzet fia, *Roald Amundsen*, az északnyugati átjáró megtalálója, a déli sark első megpillantója, újabb északsarki utazásra indult 1918 júniusban. Harc ez is, de az emberiség haladásának érdekében vívott küzdelem, melynek célja a természet titkaiba való behatolás. Ez a küzdelem is nagy és súlyos áldozatokat kíván és épen a sarkutazások történelme mutatja, hogy az emberiségnek mily nagy áron kell a haladást megszereznie. De a küzdelem harcedzettebbé, tapasztaltabbá, a várható és már ismert veszedelmek elkerülésére ügyesebbé tesz; így volt ez a sarkutazásokban is. Az expedíciók mai tökéletesebb felszerelése, nagyobb körültekintéssel való szervezése jobban biztosít az ellen, hogy a természet nyers erői diadalmaskodjanak az ember felett és a kutatók így nyugodtabban, zavartalanabban végezhetik tudományos megfigyeléseiket. Ezzel karöltve a sarkutazások munkaterve is növekszik és felöleli a leíró, a fizikai földrajz, és a geofizika különböző ágaiba tartozó megfigyeléseket.

Egyes, ma még rejtélyes tünetényekre épen a sarkvidéken végzett megfigyelések vannak hivatva fényt deríteni. Ilyenek az északi fény és a mágneses háborgások jelensége. Amaz a sarkvidékeken jelentkezik leggyakrabban és legváltozatosabb alakjaiban; a mágneses háborgások szintén legerősebbek és leggyakoribbak a sarkvidékeken és rendszerint az itt lezajtó háborgásoknak az alacsonyabb szélességekbe terjedő tompított hatása az a háborgás, amit közép sarkmagasságokban észlelünk. Mindkét jelenség a Napból kilövelt elektromos töltésekkel magyarázható meg, amelyek épen a sarkvidékeken áramolnak be a legnagyobb mennyiségben és juthatnak Földünkhöz legközelebb.

A sarkvidékek meteorológiai viszonyairól keveset tudunk és különösen az újabb időben fontosnak felismert aërológiai megfigyelések, melyek a magasabb levegőrétegek állapotának és az időjárás alakulásában való szerepének vizsgálatához nyújtják az alapokat, a sarkvidékekről még igen gyérek. Pedig kétségtelen, hogy a sark-



vidékek meteorológiai viszonyainak behatóbb ismerete a földön végbemenő légáramlások ismeretéhez szükséges: úgy az általános, az egyenlítő és a sarkok közt végbemenő légáramlásról alkotott hiányos képünk, mint az időjárásunkat első sorban befolyásoló depresszióknak sokszor épen az arktikus vidékek felé vett útja és ottani feloszlása e vidékek meteorológiai viszonyainak fontosságára egyenesen rámutat.

A sarkvidékek kiválóan fontos szerepe geofizikai ismereteink bővítésében természetesen felkelti azt az óhaj, hogy vajha azokon a vidékeken célszerűen elosztott több geofizikai obszervatórium állandóan működhetnék. Ennek az óhajnak megvalósítását azonban a súlyos megélhetési és közlekedési viszonyok a sarkvidékeken teszik lehetetlenné, vagy csak oly óriási anyagi áldozatokkal és csak oly szoros nemzetközi tudományos kapcsolatok révén megvalósíthatóvá, amilyenekre sem most és valószínűleg még igen sokáig a jövőben sem lehet gondolni.

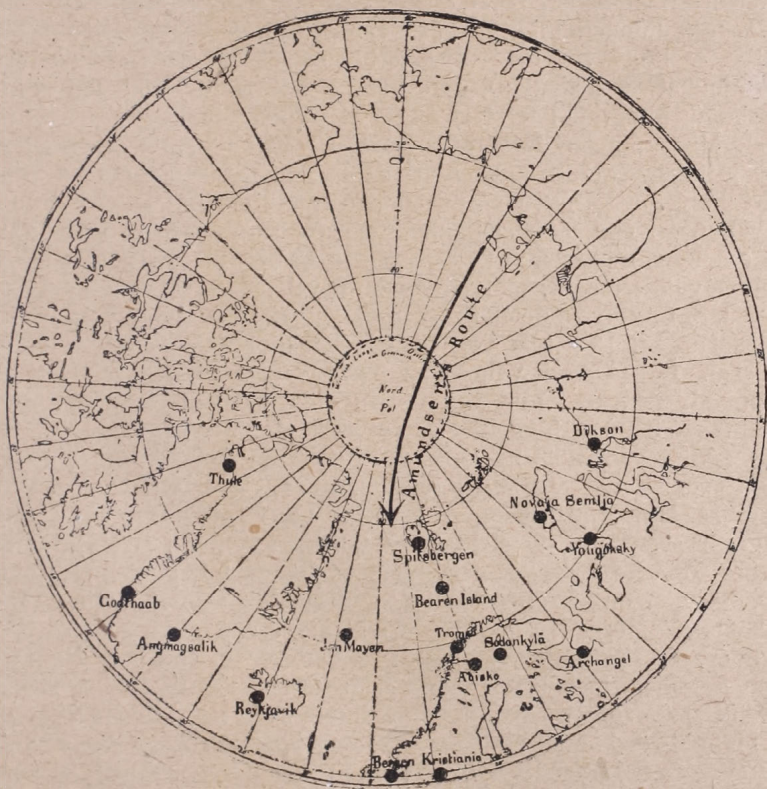
Rövidebb időre azonban ez az óhaj már több ízben ideiglenesen valóra vált. Így például a múlt század 80-as éveinek idején 12 helyre (ezek közül kettő: Cap Horn és Dél Georgia a déli félgömbön, a többi az északi sarkvidéken volt) szerveztek nemzetközi együttműködéssel expedíciókat, amelyek 1882—83-ban közös munkaterv szerint végeztek megfigyeléseket. Később, 1902—03-ban, *Birkeland* szervezett 4 sarkvidéki helyen megfigyelő állomást az északi fény és a mágneses háborgások tanulmányozására. Az ilyen ideiglenes megfigyelő állomások adatai is, kiegészítve az alacsonyabb sarkmagasságokban működő állandó obszervatóriumok megfigyeléseivel, nagyon értékes tudományos anyagot szolgáltatnak.

Amundsen már 1914-re tervezte útjának megkezdését, amelylyel egyidőben, nemzetközi megállapodás szerint, egységes módon végzendő megfigyelések tervét dolgozták ki ideiglenesen felállítandó obszervatóriumok számára. A háború kitörése miatt *Amundsen* elhalasztotta útját és csak később 1918 nyarán indult el. Az expedíció tudományos megfigyeléseit *Sverdrup* meteorologus vezeti. A norvég Geofizikai Bizottság felkérte a norvég kormányt, hogy hasson oda, hogy az arktikus tengert körülvevő országok geofizikai állomásokat létesítsenek az expedíció tartamára. A mellékelt térkép *Amundsen* útját és azon helyeket mutatja¹⁾ ahol az expedíció munkatervéhez csatlakozóan geofizikai megfigyelések végzése volt tervbe véve. A térképen feltüntetett helyeken kívül még Canadában is 6 állomás valószínűleg közreműködik. Az állomások egy kisebb része (pl. Bergen, Kristiania) állandó obszervatórium, melyeknek munkaprogrammját kellett kibővíteni vagy módosítani erre az időre, másik túlnyomó része ideiglenes állomás. Sajnos, 1919-ben nem sikerült valamennyi állomást működésbe hozni, kíváncsok, hogy legalább 1920-ban már valamennyi működjék. Az állomáshálózat — a munkaterv szerint — 1922. őszig működne.

¹⁾ Various papers on the projected cooperation with Roald Amundsen's north polar expedition, Geofysiske Publikationer Vol. I. No. 4. Kristiania 1920.

Ez idő szerint nincs híradásunk arról, hogy valóban hány állomás működik ezek közül és mily mértékben sikerült a teljes munkaprogramot megvalósítani. Az állomások munkaprogramjába tartoznak: meteorológiai, aërológiai megfigyelések, földmágnességi és földáramészlelések, északi fény-fotografálások.

Az aërológiai megfigyelések pilot-ballonokkal, önjelző műszerekkel felszerelt ballonokkal, sárkányokkal és kötött ballonokkal történnek. Azok a napok, amikor Amundsen expedíciója hasonló megfigyeléseket végez, előre megállapítottak és ezek egy-



szersmind az aërológiai megfigyelések nemzetközi napjai. De ezeken kívül a lehetőséghez képest gyakran végzendők az aërológiai megfigyelések. Az Utasítás különösen kiemeli, hogy lehető intenzív aërológiai megfigyelések végzendők 1920-ban, amikor — a terv szerint — Amundsen legközelebb van a sarkhoz.

Amundsen expedíciója földmágnességi önjelző műszerekkel is fel van szerelve. Ezek a megszokott berendezésektől — a hajó gyakori gyors arimuth változásaira való tekintettel, a műszerek folytonos ellenőrizhetése és gyorsabb és könnyebb felszerelése és kezelése céljából — eltérnek (pl. az adatok feljegyzése nem foto-

grafikusan, hanem mechanikai úton történik; a függélyes erő-összetevő változásait nem élen nyugvó, hanem vízszintes fcnálhoz erősített mágnesű végzi). Az ideiglenes állomásokon is ily könnyen kezelhető önjelző műszerek felállítása volt tervbe véve.

Az északi fénynek fotográfiai felvételei kitűnő anyagot szolgáltatnak e jelenség behatóbb tanulmányozására. A Störmer-től kidolgozott eljárás, melyet Störmer 1910-ben Finnországban, majd Kurt Wegener a Spitzbergákon, Vegard és Krogner Bossekopban (Finnország) 1912—13-ban töbn száz északi fény felvételében sikerrel alkalmaztak, most is használni fogják a megfigyelő állomásokon. (Megemlítjük, — bár nem tartozik a megfigyelési munkakörbe, — hogy Störmernek sikerült az északi fényről kinematogramokat is készíteni). A cél az, hogy mentől több helyről sok egyidejű fotográfiai felvétel álljon rendelkezésünkre.

Mivel minden fotográfiai felvétel mellé a pontos megfigyelési idő is feljegyeztetik, a lemezen látható csillagok alapján az északi fény helyzete az égen pontosan ismeretes. Ha két helyről történik egyidejű felvétel (amelyek telefonnal összeköttetésben vannak), az északi fény magassága és helyzete a térben megállapítható. A két hely távolsága az északi fény tekintélyes magassága miatt (100—200 klm.) több kilométer: a Spitzbergákon e bázisvonal 7 klm. Bossekopban 12·6 klm volt. E felvételekből sok kérdésre várunk választ. Így például valjon az északi fény különböző formáinál (nyugodt északi fény, változó sugaras szerkezetű, drapériákban jelentkező stb.) a függélyes méret mindenütt ugyanakkora-e, vagy változik-e a geográfiai hely szerint? Az északi fényt létrehozó elektromos sugárzások fajtáinak megállapítására, különösen azok áthatoló képességének megítélésére (még vitás kérdés ugyanis, hogy kalód-sugarak, vagy pozitív elektromos töltést szállító α sugarak játszanak-e főszerepet, vagy esetleg más sugárzások is közreműködnek e jelenségnél) fontos az északi fény draperiák alsó határainak megállapítása a térben, a sugarak felső határából pedig légkörünk terjedelmére és összetételére következtethetünk. E kérdések eldöntésében a fény színének, színeképének is fontos szerep jut. A jelenség keletkezési módjára világot vetne annak ismerete, valjon a drapériák a különböző állomásokon egyidejűleg jelentkeznek-e vagy időben eltolva. A sugaraknak a mágneses erő egyidejű irányához képest való elhelyezkedése, a mágneses műszerek feljegyzései és a földi áramok egyidejű változásai e csodálatos jelenség fizikai természetére adnak bővebb felvilágosítást. Tudjuk, hogy a mágneses háborgások és az északi fény között van kapcsolat, de nem ismerjük az összefüggést részletesen. Vannak nyugodt fényű északi fényjelenségek, melyek nem okoznak mágneses háborgást, vagy csak igen kicsinyt, a nyugtalan fényű, sugaras szerkezetű északi fény mindig háborgással jár. Hogy a háborgás valóban a Napból kilövelt és nagy sebességgel mozgó elektromos részecskéktől okozott elektromágneses hatás-e, — mint azt Birkeland tartotta — vagy pedig a felsőbb léggrétegekben a föld mágneses mezejéből indukált elektro-

mos áramrendszereknek gyors és nagy változásai, amely változások a felsőbb lég rétegek elektromos vezetőképességében a Napsugárzástól (annak különösen ultraibolya és elektromos sugárzási részeiből) okozott hirtelen módosulások következtében lépnek fel — miként A. Schuster hirdeti — ma még eldöntetlen kérdés, amelyre különböző sarkmagasságokból származó, számos helyre vonatkozó megbízható észlelési anyag feldolgozása adhat majd felvilágosítást. És ebben az anyagban a sarki állomások megfigyelései legelsődrendű fontosságúak.

Ha a fennebbieken feltüntetett állomáshálózat a tervezett munkaprogramm szerint Amundsen útjával kapcsolatban zavartalanul működhetik, rendkívül értékes és terjedelmes észlelési anyag fog összegyűlni, mely geofizikai ismereteinket bizonyára lényegesen gyarapítani és mélyíteni fogja. *St. L.*

Az 1920. május 5—6-i viharról.

Május első napjaiban hosszantartó viharos időjárásban volt része hazánknak, mert egy nyugatról kelet felé haladó sekély depresszió nyomában oly hirtelen vonult fel a biscayai maximum, hogy a depresszió hátterében szokatlanul erős viharok léptek fel, amelyek különösen a Dunántúlon számottevő gazdasági károkat is okoztak. Időjárási hírszolgálatunk és még mindig felette hiányos időjárási térképanyagunk sem eléggé tökéletes ahhoz, hogy ennek a viharoknak meteorológiai viszonyait már ma behatóbban tárgyalhatnók, de a jelenség szokatlanul erős és tartós volta miatt szükségesnek látjuk, hogy legalább pár sorban megörökítsük ezt a májusban elég rendkívüli eseményt.

Hogy mily sekély depresszió volt az, amely május 5.-én felettünk elvonult, és mindamellett erős zivatarral és rendkívül bő csapadékkal tünt ki, azt az alábbi adatok szemléltetik:

1920. május	4.	5.	6.	7.
	légnymérés reggel 7 órakor:			
Budapest	763.6	760.4	766.2	767.6
Szombathely	765.6	762.3	770.8	769.4
Keszthely	765.0	761.8	769.2	769.2
Magyaróvár	766.1	763.2	771.8	769.5
Szeged	764.6	759.5	764.9	768.0
Eger	762.7	761.0	765.4	767.3

Ezen légnymási adatok alapján minden egyes napra elkészített időjárási térképek közül a május 6.-i légnymáseloszlás kedvezett a viharoknak a legjobban, mert az izobárok rendkívül sűrűn helyezkedtek el egymás közelében. A barometrikus gradiens mértékegysége tudvalevőleg a földrajzi fok és mint normális gradienst erre a távolságra (111 km.) az 1 mm.-t állapították meg.

Május 6.-án reggel az izobárok alapján Magyaróvár és Székesfehérvár között (a 772 és a 766 mm.-es izobárok ezeken a helyeken mennek át), éppen 5 mm. légnyomáscsökkenés mutatkozott. Amikor ily rendkívül nagy a légnyomási gradiens, akkor okvetlen nagy viharok kell keletkeznie, amely természetesen igen nagy kárt okozott gyümölcsfák kidöntésével és a gyümölcs leverésével. A szél sebessége helyenkint különleges orográfiai viszonyok mellett még erősen növekedett, és egyes észlelők 8^0 (*Zalaegerszeg*), sőt 9^0 -ra becsülték (*Tarcsa*: romboló vihar). Hogy az ország nyugati szélén a vihar rendkívüli értéket ért el, az kétségtelen, mert több határszéli állomásunk becsüli ily magasra a vihart: *Alhó* úgy 5.-én este, mint 6.-án reggel 8^0 -os északi szelet jegyez, úgyszintén *Tarcsán* is északi vihart irtak be. A *Balaton* mentén is rendkívülien dühöngött a vihar, mert úgy *Keszthelyen*, mint *Siófokon* 5.-én este 8^0 szél volt bejegyezve.

Előbbi összeállításunk feltüntette a légnyomás értékeit, míg a a következő adatok az egyes terminusok között beállott légnyomás-változásokat tüntetik fel:

	1920. május 4.—5.		5.—6.		6.—7.		
	9 p.—7 a.	7 a.—2 p.	2 p.—9 p.	9 p.—7 a.	7 a.—2 p.	2 p.—9 p.	9 p.—7 a.
Alhó . . .	— 2·2	+ 0·9	+ 4·2	+ 3·2	— 0·2	— 0·1	+ 0·4
Szombathely . .	— 4·5	— 0·4	+ 4·6	+ 3·2	+ 0·1	+ 0·4	— 2·0
Keszthely . .	— 2·4	— 0·5	+ 2·8	+ 5·6	— 0·3	+ 1·2	— 1·0
Budapest . .	— 2·5	— 0·8	+ 2·3	+ 4·1	+ 1·4	+ 0·6	— 0·8
Eger . . .	— 1·8	— 1·3	+ 1·2	+ 4·2	+ 1·8	+ 1·0	— 0·9
Kalocsa . .	— 3·1	— 0·8	+ 2·0	+ 5·2	+ 0·9	+ 1·1	— 0·3

A változások az egyik terminusról a másikra érdekes képet nyújtanak. Amíg május 5.-én délutánig még súlydát a légnyomás, addig ettől kezdve az eső megindultával rohamosan és nagy értékkel emelkedett és 24 óra alatt a nyugati határszélén, ahol ennek következtében a legnagyobb viharok is léptek fel, 7—8 mm. emelkedés történt. *Szombathelyen* 8·5 mm. Nem szokatlanul nagy érték, mert 24 óra alatt ennél jóval nagyobb emelkedések is fordulnak elő, de felette szokatlan az, hogy egy ily aránylag sekély depresszió után emelkedik a légnyomás ily nagy mértékben. Mint-hogy nem áll módunkban behatóbban foglalkozni ezzel az érdekes légnyomási helyzettel és annak vándorlásával, még egy másik felette érdekes meteorológiai eseményt kell kiemelnünk. Ennek a sekély depressziónak rendkívüli bő eső volt a kísérője. Úgy látszik kezdetben hózivattarral párosult és kísérte nyugatról kelet felé. Május 5.-én éjjel indult meg a nagy eső, amely a viharral együtt másnap délutánig tartott, sok helyütt természetesen erős zivatar kíséretében. Igen valószínű, hogy hazánk nyugati részében egy rész-depresszió alakult ki, mert tőlünk nyugatra és keletre is magasabb volt a légnyomás és az előző nagy melegek folytán erősen megritkult és hirtelenül felszálló légáramlás mellett kiadós esők keletkeztek. Az egyes helyeken, mért csapadékösszegek 40—50 mm. körül voltak.

A viharról a következő néhány érdekesebb megfigyelést közöljük:

Zalaegerszeg: A szél a gyümölcs- és más fákat itt-ott derékba törte. A gyümölcsben nagy kárt tett.

Alhó: Erős vihar, mely éjjel 9–10^o-ra fokozódott.

*Nyiregyháza*n 5.-én este és 6.-án is 6–7^o erős N vihar volt.

Csurgó: 5.-én d. u. erős ciklon jelentkezett esővel. A vihar éjjel 10–12 óra között dühöngött a legerősebben, nagy fákat kidöntött, épületekben és a rozsokban nagy kárt okozott. E hó 6.-án déltájban szűnt meg és délután lassan felmelegedett. Fagy nem volt. Az 5.-ét megelőző napokon nagy forróság uralkodott. (Bodola L.)

Pötréte: Fákat döntő nagy vihar.

Balatonszabadi: Pusztító szélvihar.

Mekényes: Fákat tépő szélvihar.

Balatonkeresztúr: Sok fát kidöntött.

Állomásaink majdnem kivétel nélkül megemlékeznek a nagy viharról és nemcsak a Dunántúlról, hanem a Tiszántúlról is jelentik azt. A zivatar kiadós esőjével (amely azonban kelet felé mindjobban vesztett mennyiségéből) mindenütt jelentkezett, azonban a vihar ereje kelet felé határozottan csökkent. Így Budapesten is valósággal gyenge volt, mert nyugat, illetve északnyugat felől vonult fel és Budapest bizonyos mértékig szélárnyékba jutott. Igen jellemző a balatonmenti szélkár. Itt különösen a somogyi partokon volt igen erős a vihar, amely észak felől jött, és ha a Bakony megtörte is a szél erejét, a széles Balatonon túl és Somogynak nem hegyes, hanem csak dombos vidékén ugyancsak elemi erővel dühöngött.

Dr. Réthly Antal.

Magyarország éghajlatának néhány jellemvonása.

10. Hőmérsékleti izopleták a pentádisok alapján.

1905-ben Cholnoky egyetemi tanár úr arra buzdított, hogy izopletákat rajzoljak a 45 évi pentádisok alapján. A feladat akkor alig látszott megoldhatónak, de azért időről-időre mindig visszatértem arra és most Árvaváraljáról, Debreczenről és Zágrábról közlök ilyen rajzokat. Az adatok oly módon oszlottak el a koordináta-rendszeren, hogy a vonalak pontos megszerkesztése semmi nehézségbe sem ütközik.

Ezekről az izopletarajzokról a következő viszonyok olvashatók le:

1. minden egyes nap közepes hőmérséklete,
2. a hőmérséklet járása minden egyes hónapban,
3. a hőmérséklet évi járása, amelyet úgy olvasunk le, hogy megfigyeljük a vonalak értékét és egymástól való távolságát, ami legcélszerűbben a rajz középső részében balról jobbra haladva történik,

4. a hőmérséklet inverzióit (bizonyos fokig). Ezek a rajzon azáltal jutnak kifejezésre, hogy a vonalak jobbfelé kitérnek. Ha inverziók nem volnának, a vonalak kanyarulatok nélkül húzódnának jobbfelől felülről balfelé lefelé.

1. Árvaváralja (16. ábra).

Árvaváralján a közepes napi hőmérséklet a 45 évi (1851—1895) pentádisok szerint december végén és januárus elején a (-6) $^{\circ}\text{C}$ -ot is meghaladja. Januárus közepe táján még egyszer eléri ezt az alacsony fokot (inverzió). Március 21.-éig a hőmérséklet folyton 0° alatt van. Július 13.-ától augusztus 2.-áig a közepes hőmérséklet eléri maximumát azáltal, hogy valamivel 16°C fölé emelkedik. November 11.-én a közepes napi hőmérséklet már megint 0° .

Ami a hőmérsékletnek az egyes hónapokon belül való járását illeti, könnyen leolvasható, hogy a közepes napi hőmérséklet p. o. márciusban a (-2.5) $^{\circ}\text{C}$ -tól a ($+3$) $^{\circ}\text{C}$ -ig, májusban a 8. foktól a 13. fokig emelkedik és novemberberben a ($+5$) foktól a (-1) fokig süllyed.

Inverziót sokat látunk. A vonalak kanyarulatai (januárusban kis bekerített terület is) elég jól mutatják azokat.

2. Debreczen (17. ábra).

Debreczenben a közepes napi hőmérséklet december 21.-étől januárus 31.-éig (-2) és (-3) fokig süllyed. Februárus 24.-én eléri a 0 fokot. Június 22.-étől augusztus 18.-áig 20° fölött van. Legrohamosabb a hőemelkedés márciusban (1° — 8°) és áprilisban (8° — 13°). Feltűnő inverzió van júniusban. Rohamosan süllyed a hőmérséklet októberben (12° — 8°) és novemberben (6° — 2°). A 16. és 17. ábrát egymás mellé tartva, a Debreczen és a zord Árvaváralja közti különbség szembetűnő.

3. Zágráb (18. ábra).

Zágrábban a hőmérséklet az évi minimum idején is csak kevéssel van 0° alatt. A hőemelkedés nagyon szabályos, amíg a hőmérséklet végre július 11.-étől augusztus 4.-éig eléri a 22°C fölött levő maximumát.

11. Az 1888-ban és 1893-ban észlelt januáriusi nagy hideg térképei.

Tervem kezdetben az volt, hogy a negyvenévi (1871—1910) terminusleolvasások alapján Magyarország téli izoextrémus térképét megszerkesztem. Mivel azonban azt gondoltam, hogy extrémus adatok általában csak oly esztendőben fordulnak elő, amelynek téli hőmérséklete a normálnál jóval alacsonyabb, a normálistól való eltérések figyelembe vételével kikerestem először a hidegteles

esztendőket. Azt találtam, hogy 1870-től 1910-ig a tél 10-szer nagyon hideg volt, mégpedig 1874-ben, 1876-ban, 1880-ban, 1881-ben, 1888-ban, 1891-ben, 1893-ban, 1896-ban, 1901-ben és 1905-ben.

Tehát csak ennek a 10 esztendőnek a minimumát írtam ki mindegyik állomásra vonatkozólag. Az így keletkezett táblázatból az abszolútus minimumot kikeresvén, azt tapasztaltam, hogy ez a legtöbb esetben 1888-ra vagy 1893-ra és csak nagyon kevés állomásnál (98 között 12-nél) más esztendőre esett. De ezekben az esetekben is három állomástól eltekintve az abszolútum minimum csak 0·4—1·6 fokkal volt alacsonyabb az 1888-beli, illetve 1893-beli minimumnál.

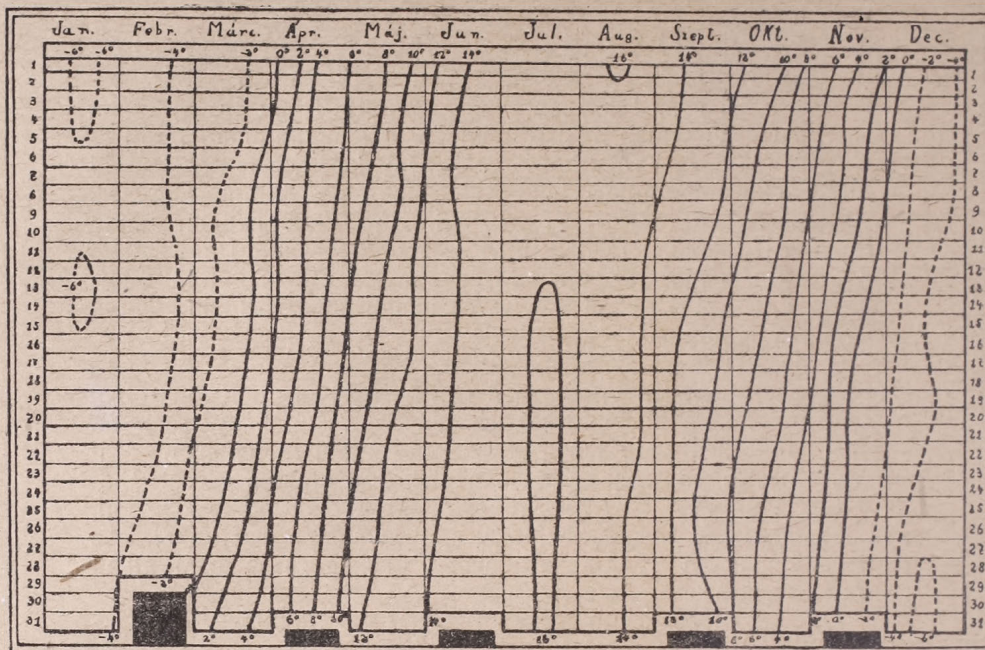
A dolog ilyenén állása mellett a téli izoextrémus térkép megszerkesztése, amely különben más nehézségekbe is ütközött volna, már nem látszott kívánatosnak és elhatároztam, hogy csak az 1888 és 1893-beli nagy hideg eloszlását ábrázolom térképen. Sajnálom, hogy nem volt módomban, hogy a tipikus városi állomásokat, valamint a rossz hőmérőfelállításokat kiküszöböljem, ami éppen a szélsőségek megítélésénél kívánatos lett volna. Az egyes állomásokra vonatkozó idevágó megjegyzések nem álltak rendelkezésemre.

Oly állomásokat, amelyeknél vagy az 1888-beli vagy az 1893-beli adatok hiányoznak, csak kivételesen vettem fel (Apsinecz, Árvaváralja, Benesháza, Bethlen, Brassó, Csiksomlyó, Felsőszinevár, Kassa, Kerékhegy, Óhegy, Orsova, Petrinje és Túrkeve).

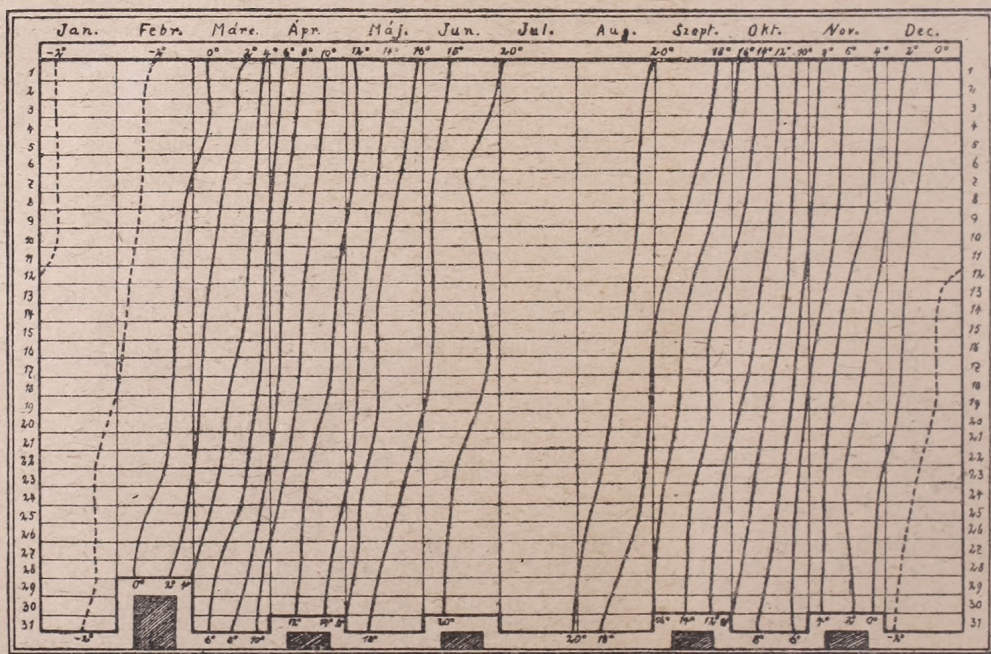
A tengerszínre való redukálást nem alkalmaztam. Annak helye van a havi s napi közepeknél, de az abszolútus szélsőségeknél nem. A hegyvidékek állomásainak minimuma nem annyira a tengerszín fölötti magasságtól, hanem inkább a helyi viszonyoktól függ. Szerepet játszik itt esetleg a hideg levegő lefolyása vagy gyűlése, az égboltozat borultságának foka, a hegylejtők minemősége stb. Ezeket a tényezőket pedig semmi redukálás által kiküszöbölni nem lehet.

A minimum 1888-ban a legtöbb állomásnál januárus elsejére, másodikára vagy harmadikára esett. Januárus 4.-én csak Deliblaton, Pancsován és Temesvárt volt. 1887. december 31.-ére esett Fiumében, december 18.-ára Zenggen és december 26.-ára Gospicsban. Általában a nagy hideg a tengerparttól Kőszeg, Keszthely és Eszékig december 29.-én állott be, a Dunántúli vidék többi részeiben, valamint a Nagy Alföldön januárus elsején, az északi és észak-keleti vidéken januárus 2.-án és a Délkeleti Felföldön januárus 3.-án. Délmagyarországnak egy kisebb részébe csak januárus 4.-én érkezett.

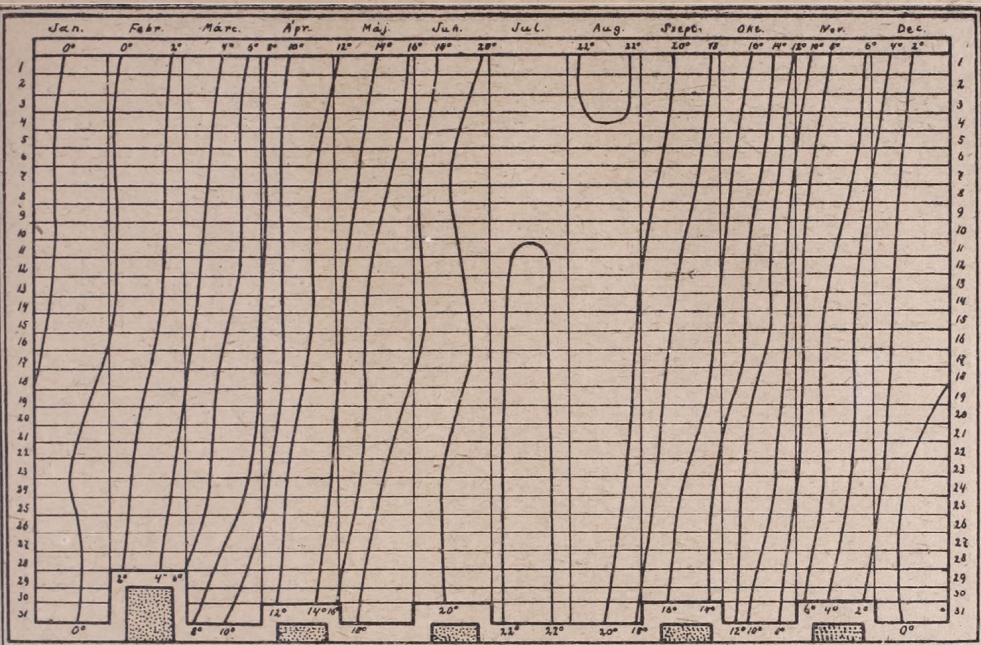
1893-ban pedig a nagy hideg az ország legnagyobb részében januárus 13.-án, 14.-én és 16.-án volt. A hidegnek délnyugatról északkeletre való lassú vándorlását (mint ahogy azt 1888-ban tapasztaltuk) itt nem lehetett észlelni. A legnagyobb hideg dátuma itt, úgy látszik, inkább helyi viszonyoktól (borultság fokától stb.) függött.



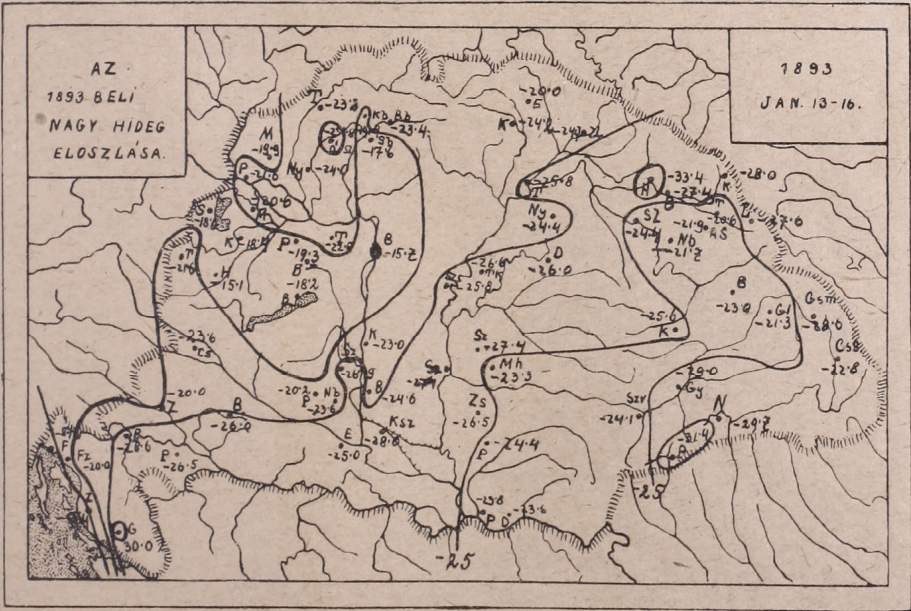
16. ábra. A hőmérséklet izopletái Árvaváralján a 45 évi pentádisok alapján. (1851—1895).



17. ábra. A hőmérséklet izopletái Debreczenben a 45 évi pentádisok alapján. (1851—1895).



18. ábra. A hőmérséklet izopletái Zágrábban a 45 évi pentadiskok alapján. (1851—1895.)



20. ábra. Az 1893-beli nagy hideg eloszlása hazánkban. Mérték : 1 : 8,000,000.

AZ
1888 BELI
NAGY HIDEG
ELOSZLÁSA.

1887 DEC. 28.
1888 JAN. 4.

1887 DEC. 28.-
1888 JAN. 4.

19. ábra. Az 1888-beli nagy hideg eloszlása hazánkban. Mérték: 1 : 5,000.000.

1888-ban (19. ábra) a minimum a tengerparton — $4^{\circ}1'$ körül volt. De már néhány kilométernyire a tengerparttól a magas fekvésű, kopár és azért nagy mértékben kihűlő Karsztvidéken — 21° -ot észleltek. Nyugaton a minimum a Fertő vidékén nem haladta meg a — 15° -ot. Növekedett aztán észak és kelet felé, úgy hogy Trencsén és Körmöcbánya s a Tisza partján már a — 20° fokot elérte. Északon, északnyugaton és a Délkeleti Felföld legnagyobb részében a — 25° fokot, sőt elég nagy területen a — 30° fokot is meghaladta. Legnagyobb volt a hideg Árvaváralján (— $36^{\circ}7'$), Kerékhegyen (— $35^{\circ}4'$) és Nagyszebenben (— $34^{\circ}2'$).

Ha térképünket a januáriusi izotermatérképpel¹⁾ összehasonlítjuk, azt látjuk, hogy a — 25° -os vonalon túl körülbelül azok a vidékek vannak, amelyek az izotermatérképen a — 3° -os izotermán túl esnek. A — 20° -os vonal pedig körülbelül megfelel a — 2° -os izotermának.

1893-ban (20. ábra) a tengerparton — $4^{\circ}8'$ és — $4^{\circ}9'$ fok hideget észleltek. Horvát-Szlavonországokban, a Nagy-Alföld keleti részében, az északkeleti vidéken és a Délkeleti Felföld délkeleti részében a hideg a — 25° fokot meghaladta. Az ország többi részeiben — 18° és — 25° között volt. Legnagyobb volt a hideg Huszton (— $33^{\circ}4'$), Petrozsényben (— $31^{\circ}4'$) és Gopcsiban (— $30^{\circ}0'$).

1888-ban az északi, északkeleti és délkeleti vidék hidegebb volt, mint 1893-ban.

1893-ban ellenben a tengerpart, a nyugati vidék, az ország közepe és a déli vidék hidegebb volt, mint 1888-ban.

A két térkép tehát kiegészíti egymást. *Dr. Klein Albert.*

Az időjárás az idei március és április hónapban.

A hazánk területében beállott immár forma szerint is elismert változás természetesen magával hozza azt, hogy ennek a rovatnak címét, amely évek során át úgy kezdődött, hogy »Hazánk időjárása...« is megváltoztassuk. A ma birtokunkban maradt terület-csonk tehát ideig-óráig a mi országunk, de abszolút nem fedi a hazánk területi fogalmát. S minthogy időjárási adatunk is csak a csonka területről van, ennél fogva referátumunk is megfelelően csonka, bemutatja a mostani országcsontunk időjárását és várja a haza éledését.

Mindkét hónap *hőmérséklete* erősen túlhaladta a normálist, különösen áprilisnak nagyfokú enyhesége (ly szembeszökő, hogy külön is fel kell említeni. Földrajzi tagolást persze alig-alig lehet a hőmérséklet területi eloszlásába vinni, hiszen — fájdalom — táblázatunk állomássorozatából éppen a változatosságot nyújtó hegyvidékek hiányzanak és hiányzik a távolság egyáltalán is, amely

¹⁾ Róna és Fraunhoffer »Magyarország hőmérsékleti viszonyai.« Budapest 1904.

azonos domborzati típuson is különbségeket és eltéréseket szül. Ezzel az egyöntetű enyhésével különben az idei március és április tovább folytatja azt a megszakítatlan sorát az enyhe hónapoknak, amely már a tél elejével vette kezdetét. Szűkös fa- és szénviszonyaink között az egész téli viszonylagos enyhéség, valamint a két első tavaszi hónapnak már minden fűtést feleslegessé tevő melege, oly kedvezése az időjárásnak, amiben nagyon régen és különösen a háború telein nem volt részünk. Mezőgazdaságun-

Állomások	Hőmérséklet C°				Felhőzet				Csapadék mm.	
	havi közép	eltérés a norm.-tól	max.	hanya-dikán? min.	hanya-dikán? közép	(0—10°) közép	eltérés a norm.-tól	havi összeg	eltérés a norm.-tól	napok száma
1920. Március.										
Sopron	7.9	(+ 3.6)	20.8	8. — 1.8	11. —	—	—	12	— 42	7
Magyaróvár	7.7	—	21.0	8. — 2.0	11. 6.8	+ 1.3	—	10	— 35	4
Szombathely	7.3	+ 2.6	21.6	8. — 3.1	24. 5.9	— 0.6	—	9	— 33	(2)
Zalaegerszeg	8.3	—	23.7	8. — 0.1	26. 6.2	—	—	18	— 35	6
Nagykanizsa	8.3	—	23.9	8. — 0.2	12. 5.7	—	—	25	— 29	7
Keszthely	8.5	+ 2.7	23.8	8. 0.2	11, 12. 6.5	+ 1.6	—	19	— 28	6
Budapest	8.3	+ 3.0	22.2	7. — 0.2	2. 6.0	+ 0.3	—	37	— 4	10
Kalocsa	8.1	+ 2.8	23.6	7. — 0.4	15. 5.7	— 0.2	—	24	— 15	6
Kecskemét	8.0	+ 2.8	24.0	7. — 1.0	3. 5.0	—	—	38	+ 8	6
Turkeve	7.4	+ 2.9	23.9	8. — 2.0	3. 6.1	+ 0.3	—	40	+ 2	7
Eger	6.9	+ 2.6	17.4	8. — 0.1	2. 5.1	—	—	33	— 2	6
Tarcsal	6.7	+ 2.6	19.9	8. — 0.8	2. 6.5	—	—	30	— 6	8
Nyiregyháza	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szeged	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Április.

Sopron	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Magyaróvár	13.3	+ 3.3	27.1	19.	4.6	8.	7.0	+ 1.7	37	— 16	8
Szombathely	12.5	+ 2.6	26.4	18.	2.4	7.	6.0	— 0.2	28	— 28	5
Zalaegerszeg	—	—	—	—	—	—	—	—	33	— 36	8
Nagykanizsa	—	—	—	—	—	—	—	—	51	— 25	10
Keszthely	14.0	+ 3.0	27.6	18.	5.6	6.	6.5	+ 1.8	30	— 35	13
Budapest	14.6	+ 3.2	28.6	19.	5.6	8.	5.5	+ 0.2	81	+ 22	10
Kalocsa	14.6	+ 3.5	28.7	19.	6.0	6.	5.3	—	73	+ 13	11
Kecskemét	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Turkeve	14.6	+ 3.9	28.7	19.	3.8	9.	5.4	— 0.2	14	— 44	4
Eger	14.6	+ 4.3	27.4	19.	3.5	8.	4.6	— 0.3	32	— 24	7
Tarcsal	15.7	+ 4.5	27.2	20.	4.4	7.	5.6	—	14	— 32	7
Nyiregyháza	15.1	(+ 4.9)	28.0	19.	4.7	8.	5.0	—	12	— 41	8
Szeged	15.6	+ 4.2	27.8	18.	7.4	7.	4.8	—	29	— 25	8

kat azonban féltetni kellett a teljesen időszerűtlen melegtől, amely olyanfokon volt, hogy a korai fakadású fák és bokrok jóformán egyáltalán nem nyugodtak a télen, hanem minden eddigi időhatárt messze megelőző koraisággal megfakadtak. Nagyon ingadozó klímánkhoz különben elég jól hozzáedzett mezőgazdasági növényeink azonban ezt a ritka klímaváltozatot is — mint most már tudjuk — különösebb baj nélkül megbírták, csupán a fönologiai korai volta maradt meg, mint egyetlen következménye az idén túlon-túl korán beállott tavasznak.

A márciusi hőmérsékleti minimumok még mutatnak ugyan valamilyen kis rudimentális fagyokat, de áprilisban már messze elkerüli a fagyot még a viszonylagosan leghidegebb éjszaka is. Zsenge tavaszi vegetációnkra ezek az enyhe éjjelek szerfelett serkentőleg hatottak. A nappali felmelegedés maximumait egészen bátran egy hónappal előbbre valónak lehetne tartanunk, annyira magukon viselik a meleg idő típusát. Márciusban 24, áprilisban már 29 fok maximális meleget értünk el. A hőmérséklet ingadozása mind a két hónapban 23—25 fok körül van, tehát elég tekintélyes, annak jeléül, hogy bár a hőmérséklet általában szokatlan magasságban tartózkodott, a küzdelem a nappali felmelegedés és az éjszakai lehűlés között mégis csak heves és erős volt.

Borultság tekintetéből ezt a két hónapot általában a derült jelző illeti meg jogosan, ámbátor imitt-amott az átlagnál kissé nagyobb borultság is mutatkozik. Hogy mily alárendelt volt különben a két hónap *felhőzete*, azt a csapadéknak az egész vonalon érzett, több helyen nagyfokú hiánya mutatja legjobban. Gazdaságilag az eső lévén a legfontosabb időjárási elem, érdemes lesz a havi esőmennyiségek területi vonatkozásaival is némikép megismernünk, különösen hogy ma már térképet sem nyújthatunk a csapadékról, mint eddig tettük.

Március esőhiánya, ha a megfelelő normális értékek százalékai-ban gondoljuk, nagyobb volt, mint áprilisé, ami gazdaságilag előnyösebb, mert márciusban még van a talajban télről tárolt tartalékvíz, míg áprilisban e tartalék lassan elfogyván, a növény ráutaltsága a felülről való csapadékvízre nagyobb és egyre fokozódik a nyár felé. A legcsekélyebb volt márciusban a hiány, illetve 0^o/o-on állt a mérleg, — és felesleg egy vidéken sem mutatkozott — a felső hevesi, alsó borsodi és alsó zempléni tájon. Mindjárt utána sorakozik 13^o/o hiánnyal a Vác—Szolnok—Eger közötti ék, míg az itt jelzett tájtól délfelé, az egész Duna—Tisza közön le egész Bácsig már 17^o/o-ra emelkedik a hiány, amiből a hiány földrajzi eloszlására vonatkozóan az a tendencia derül ki, hogy a hiány Keletről Nyugat felé fokozódik. Emellett szólnak a következő ^o/o-lépcsők is. Így a 22^o/o-os fogyást mutató kategóriába Fejér vármegye területe és tágabb szomszédsága esik bele, a 34^o/o-osba ellenben már az alsó somogyi vidék is, 50^o/o-ra fokozódik a hiány körülbelül azon a vidéken, amely a Balaton és a nyugati országhatár között terül el, míg az ezzel a tájjal északról határos vidéken a hiány legmagasabb értékét, 72^o/o-ot ért el. Ez a hónap ennélfogva határozottan a száraz jelzőre érdemesül.

Ugyancsak szárazra hajló volt, de csekélyebb mértékben, április is. Az eltérések térbeli eloszlása pedig éppen fordítottja a márciusinak, vagyis Nyugatról Keletre emelkedik a hiány. A somogyi táj — és e nemben egyedüli — némi, 7^o/o-os felesleggel zárja az áprilisi mérleget, Fejér vármegye és szélesebb szomszédsága már 9^o/o hiányt mutat. Hozzávetőleg ekkora a hiány a Somogygyal szomszédos területen Zala felé is, de erősen emel-

kedik a vasmegyei, soproni és mosoni tájak felé. Így Vasmegye területén az átlagos hiány már $31^0/0$ -a a normálisnak és még északabbra, a Kis Alföldet is beleértve, $33^0/0$ -ra fokozódik. Fejérmegye mérsékelt hiánya a Duna—Tisza közére is áttérjed ($5^0/0$), de csak a középső részre, mert az északi részen át folytatását és fokozását találja a Kis Alföld felől jövő tetemes hiány $48^0/0$ -ban és befejezését $60^0/0$ -kal a borsodi és zempléni vidéken. Amíg tehát márciusban a nagy hiány általános jelenség volt az egész mai országterületen, addig áprilisban nagyobb méretű szárazság voltaképpen csak azon a sávon mutatkozott, amely a mai országterület egész északi határát teszi. A sáv szélessége változó, Nyugaton 80—100 km., de Keleten ennél szélesebb, aminek mezőgazdasági következménye itt az lett, hogy egyéb, a tavasziakat ért baj mellett a tengeri sem kelt ki.

Dr. Sávoly Ferenc.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Időjárás és Méhészet a Nagy-Alföld közepén az 1919. márciustól 1:20. áprilisig terjedő időszakban

A normálisnál hidegebb hőmérsékletű február hónapot az 1919. évben enyhe március váltotta fel. Kedvező volt április hó időjárása is. Már május első három hete erősen száraz volt. Az utolsó héten azonban jó esőkben volt részünk. Június jellemzésére az erősen száraz kifejezés a valódi, erősen meleg napokkal. Már július hónap többször volt részünk — bár nem gazdag — csapadéokban. Augusztus első fele rendes csapadékkal, míg második fele száraz időjárással ment el. Szeptember hó erősen száraz időjárásával tűnt ki, valamint október hónap három első hete is. Október hó utolsó hete esőre fordult, (október második felében 64 mm.), ami csekély szünetekkel kitartott november hó végéig, (november hónap 115 mm.) Ugyancsak csapadéokban gazdag volt december hónap is (60 mm.) túlnyomó részben eső alakjában.

Méhészet:

A méhészeti év általában jónak mondható. Az enyhe tavasz fejlődésüket korán elősegítette, május közepén gazdag rajzás indult meg, kitarítva két hónapon keresztül. A vége a rajzásnak már az unokarajokkal olvadt egybe. 70 családból álló méhészetemben 140 rajt fogtam. A rajok elég jól kifejlődtek, csak a július végi

rajok közül nem lett néhány telelő képes. A korán rajzott anyacsaládok is gazdagon megerősödtek; ősszel segítségre szoruló család alig találtatott, gazdag nép- és mézkeszllettel mentek telelőbe.

* * *

1920. január—február hónap általában enyhe. Téli szempontból tekintve február hó ezúttal is hidegebb volt januárnál: minimuma 13 fok volt 0 alatt. A két hónap csapadéka inkább a normális alatt volt. Március hó, különösen annak második fele erősen szárazra fordult, ami kitartott az egész április hónapban. E hat hét összes csapadéka csak 14 mm-t tett.

A mezőgazdasági állapotok általában szomorúak, sőt kétségbeesettek.

Méhészet:

Az általában jól betelelt családok — az enyhe télen — kiválóan teleltek, tavaszi kiröpülés jókor történt, a fejlődés azonban mégis gyenge, a száraz időjárás miatt. A gazdag gyümölcsvirágzásnak alig látható némi sikere, ugyanígy ezideig a gazdag akác-virágzásnak sem, pedig már öt napja teljes pompájában virít az akác, de a mézterek üresek, nincs a virágban méz! — No de talán majd fordul időjárásunk, és méheink pótolhatják az elmulasztottakat. Csakhogy már oláh szót nem hallunk szép alföldünkön.

Szerep (Bihar m.)

Rácz Béla,

méhészeti megfigyelő áll. vezető.

A m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnassági intézet támogatásával szerkeszti és kiadja Héjas Endre meteorológiai intézeti adjunktus.



Az Időjárás 1898.—1919. évi évfolyamaiból teljes példányok kaphatók „Az Időjárás” kiadóhivatalában (Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910., 1911. és 1919. évfolyam ára egyenként 15 korona, a többi tizenhaté egyenként 12 korona. — Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

Az Időjárás ezidőszereint 2 havonként jelenik meg 1 nyomtatott ívnyi tartalommal, borítékban.

Összes olvasóinkat kérjük, hogy »Az Időjárás«-t ismerőseiknek s különösen középiskolák s egyéb kulturális intézetek vezetőinek és tagjainak figyelmébe ajánlani sziveskedjenek.

Megrendeléshez elegendő egy egyszerű levelező-lap. Néhány mutatványszámot kívánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.



Mindennemű meteorologiai műszer: ~

hőmérő, maximális és minimális hőmérő, légsúlymérő, nedvességmérő, = esőmérő, regisztráló műszerek stb stb.

CALDERONI MŰ- ÉS TANSZER-VÁLLALAT R. T.

Budapest, IV., Váci-utca 50.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA.

Tudományos és népszerű közlemények a földrajz minden ágából.

Apróbb közlemények, földrajzi érdekességű események és mozgalmak. Könyvismertetés.

Megjelenik évenként 10 füzetben. (Budapest, VIII., Sándor-u. 8.)

Előfizetési ára ... korona. Tagoknak tagdíj fejében jár. Mutatványszám ingyen.

Szerkeszti: Bátky Zsigmond és Littke Aurél.

„MÉHÉSZET“

**A Tiszántúli Méhészegylet (Nagyvárad)
hivatalos értesítője. Az Alcsút és vidéke-,
az Alföldi-, a Mosonmegyei-, a Nyugat-
magyarországi és a Sopronmegyei
Méhész - Egyesületek hivatalos lapja.**

Szerkeszti: Boczonádi Szabó Imre.

Főmunkatárs: Héjas Endre.

XVII. évfolyam: megjelenik minden hónapban kétszer.

Előfizetési díj egész évre 80 K. (Egyesületi tagoknak 60 K.)

Szerkesztőség és kiadóhivatal: Ujpest, Széchenyi-utca 7.

Ugyanott megjelent és kapható: „A 42-es Boczonádi-kaptár ismertetése“ Budapest 1919.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI FOLYÓIRAT

AZ ORSZ. METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI INTÉZET

TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

XXIV. ÉVFOLYAM. 1920. JULIUS—AUGUSZTUS.



BUDAPEST

A PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZÉNYTÁRSASÁG NYOMÁSA

TARTALOM:

A különböző szélirányok átlagos hőmérsékletéről hazánkban. *Dr. Réthly Antaltól.*

Nagy jégzivatar Keszthelyen és környékén. *Dr. Keller Oszkártól.*

Az időjárás az idei május és június hónapban. *Dr. Sávoly Ferentől.*

Apró közlemények: Időjárás és méhészet a Nagy-Alföld közepén. — Napgyűrű. — Gömbyillám. — Adatok a május 5–6-i szélviharhoz. — Erős villogás. — Jégeső. — Éjjeli jégeső. — Északi fény. — Meteorológiai megfigyelések Budapesten az elmúlt 1919. évben. — A meteorológia és árvízjelzésről 1885-ben. — A belföldi népek képzete a mennydörgésről. — Pamuttermelés Magyarországon.



AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI FOLYÓIRAT.

Megjelen minden 2. hónapban.

Előfizetési ár: Egész évre 20 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:

Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1. sz.

A különböző szélirányok átlagos hőmérsékletéről hazánkban.

A múlt század hetvenes éveiben megjelent klimatológiai leírásokban sokszor találkozunk a szélirányoknak felette beható feldolgozásával. Nemcsak a szélirányok gyakoriságát állapítják meg a szerzők, hanem behatóan vizsgálják azt is, hogy az egyes szélirányoknak mi az átlagos erejük, mennyi csapadékot hoznak, mennyivel nagyobb valószínűsége van az esőnek, milyen a légnyomás nagysága, a felhőzet, illetőleg borulás értéke, továbbá különösen az egyes szélirányoknak mi az átlagos hőmérséklete. Evvel a kérdéssel éppen *Hann* foglalkozott igen behatóan a bécsi akadémia által kiadott két értekezésében és ennek alapján készítettek egyes kutatók különböző vidékekre, termikus-, bárikus-, nefikus- stb. szélrózsákat. Hazánkban ebben az irányban *Weszelowsky Károly* dolgozott, aki Árvaváraljáról írott nagy monográfiájában erre a kérdésre is kitér és több évi megfigyelés alapján többek között a termikus szélrózsákat is elkészítette.

Amikor az országnak a tüdőbetegség elleni védekezési mozgalmában magam is részt vehettem, felmerült a kérdés, hogy nem volna-e célszerű hazánk több helyére elkészíteni a hőmérsékleti szélrózsákat, mert nem elegendő tudnunk az uralkodó szeleket, hanem ismernünk kell azok átlagos erejét, valamint a hőmérséklethez való viszonyát is. Többek által megállapított tény az, hogy a leggyakoribb szelek egyúttal a legerősebb szelek is. Természetesen itt ki kell kapcsolni a tisztára lokális szeleket, amelyek nemcsak a légnyomás átlagos eloszlásától függnek, hanem kialakulásukra igen nagy befolyása van az illető hely földrajzi fekvésének, különösen a domborzati viszonyoknak, esetleg nagyobb vízfelületek mellett való fekvésnek stb.

Jelen dolgozatomban célom Magyarország különböző helyeire kimutatni, melyek az átlagosan legmelegebb és leghidegebb szelek, valamint azt is, hogy az egyes évszakok és napszakok folyamán milyen változása van a hőmérsékleti szélrózsának. Mielőtt a megfigyelési eredményekre rátérnénk, röviden a felhasznált észlelési anyagról is szólnom kell. Az észlelési időszak az 1907—1911. évekre terjed ki. A kiszemelt állomások azok közül valók, amelyeket a Központi Statisztikai Hivatal havi jelentéseiben teljes terjedelmében közölni szokott. A választás azért esett ezekre az állo-



másokra, mert bárki által könnyen hozzáférhető és a jövőben is mások által egyes állomásokra a vizsgálat hosszabb időre még ki-terjeszthető.

Állomásaink képviselik az Alföldet, a Dunántúlt, a tengerhez való átmenetet, magát Tengerpartunkat, az északi hegyvidéket és némileg Erdélyt is. A szélmegfigyelésekhez a következő megjegyzéseket kell fűznöm:

Budapest: az észlelések a Meteorológiai Intézetben a Fő-utcán történtek (II. ker.) Az észlelési hely nem a legszerencsésebb, mert a Várhegy keleti oldalán fekvő Vizivárosban fellépő szelek határozottan zavartak voltak. A hőmérsékletek magasak.

Ógyalla: a Kis-Alföldön lévő állomás észlelései már az új obszervatóriumon történtek és minden tekintetben jóknak mondhatók. A hőmérsékleti észlelések is jók lévén, ez itt nyert adatok bizonyos jellemzők nagyobb vidékre.

Pécs: ugyancsak nem kifogástalanok az észlelések, mert a meteorológiai állomás a városban házak között volt. Hőmérsékleti adatai túl magasak, széliránymegfigyelései azonban elég jóknak mondhatók, mert a szélvitorla fenn volt a magas háztető legmagasabb pontján és villanyos lámpával volt megvilágítható. Így tehát az esti észlelések is megfelelők voltak.

Zágráb: a horvát Meteorológiai Intézet állomása, a Várhegyen volt az ottani leányiskolában. Szélmegfigyeléseik minden tekintetben kifogástalanok, mert ez iskola legmagasabb pontján felállított anemográf adataiból vezették le.

Fiume: az észlelések a Haditengerészeti Akadémián történtek. Az épület közvetlen a tengerpart mellett elvonuló vasúti sínpar megett van, ahol már lassan emelkedik a hegyoldal. Az állomástól az északnyugat-délkeleti irányokat összekötő tengelytől északkelet felé szárazföld, attól délnyugat felé tenger terül el. Tehát a NW, N, NE és E a szárazföldi szelek, míg a W, SW, W és SE a tengeri szelek. A W-szélre meg kell jegyezni, hogy éppen nem tisztán tengeri szél, mert nem nagy távolságra kanyarodik le az isztriai félsziget partja délnyugatra.

Selmeczbánya: a legváltozatosabb domborzati viszonyokkal bíró városaink egyike. A szélészlelések a városban történtek. Általános domborzati viszonyaira jellemző, hogy úgy északnyugat, mint északkelet felől, valamint délkelet felől érik szabadabban a szelek.

Kalocsa: minden tekintetben kifogástalan és megbízható szélmegfigyelései vannak. Az észlelések a csillagda tornyán, 20 méter magasban történnek; ugyanott — egy emelettel alacsonyabban — végeztettek a hőmérsékleti megfigyelések is. Teljesen szabad és sík fekvése folytán az itt nyert adatok mindenestre nagy területre jellemzők.

Szeged: a meteorológiai állomás a Tisza partjához közel van. A szélészlelések legtöbbször a közeli vízműtelep gépházának téglakéményéből kiáramló füst vonulási iránya alapján történtek. Ha az állomásnak szélerősség-adatai talán nem is a legjobbak, az iránymegfigyelések céljainknak megfelelők.

Debrecen: az állomás a város melletti Pallagpusztán van. Szélmegfigyelései, valamint hőmérsékleti adatai is megfelelőek. Az állomás teljesen szabadon fekszik és szélmegfigyelései semmiféle zavaró befolyásnak alátvetve nincsenek.

Nagyszeben: Erdélyből két állomás között választhatnánk volna, ugymint Marosvásárhely és Nagyszeben között. Előbbi adatai sajnos nem jók, mert az állomás sok változásnak volt ebben az időszakban alátvetve. Nagyszeben szélmegfigyelései *Goettsching* szerint a nagyszebeni nagy templom tornyán lévő forgó szélkakas állása szerint történtek, míg este ablakából figyelte meg a szél irányát és erejét. Ha szélesend volt, úgy reggel és délután 2-kor a tornyon lévő szélkakas állását írta be, este pedig az előzőleg észlelt szelet.

Indokolnom kell még, hogy miért elégedtem meg a vizsgálat céljaira 5 észlelési évvel. Kétféle megoldás között választhattam, vagy kevesebb állomást és hosszabb észlelési időszakot dolgozok fel, vagy megfordítva, több állomásnak adok előnyt. Tekintve azt,

hogy inkább érdekelt az, hogy több állomáson milyenek a hőmérsékleti szélrózsák, az utóbbi megoldást választottam. Sajnos, azt a leghelyesebb utat, hogy mind a 10 állomásra talán 10 észlelési évet vegyek feldolgozás alá, a munka igen nagy terjedelme miatt nem választhattam. U. i. egy-egy állomásnak csak 5 évi szél és hőmérsékleti adatait figyelembe véve évente 2192 adatot kellett feldolgoznom, 5 évre 10.960 adat, ami 10 állomásnál 109.600 észlelés kiírását és megfelelő csoportosítását igényelte. Már ez az aránylag rövid észlelési időszak feldolgozása is nagyon nagy időt vett igénybe és ha egy-egy szélirányra nem is ad abszolút értékeket, mégis azt az előnyt nyújtja, hogy az ország több vidékéről nyert megfigyelési eredmények egymás között összehasonlíthatók.

A különböző hónapokban bizony még az öt év alatt is egyes szélirányok aránylag kevésszer fordultak elő és így bizonyos, nem egészen reális eltolódások keletkezhetnek, pl. ha egy-egy ritka széliránnyal ép egybeesett valamely hőmérsékleti szélső érték, ami annyira kidomborodott a rövid észlelési időszak alatt, hogy esetleg mint szélső minimum vagy maximum jelentkezett. Természetesen ez kivétel, mindamellett tényleg előfordult.

A munka folyamán elkészítettem úgy az egyes évek, mint hónapok átlagos hőmérsékleti értékeit a különböző szélirányokkal kapcsolatban. Továbbá egy állomásra (Ógyalla) külön a reggeli, délutáni és estéli terminus-észlelés esetére külön-külön kiszámítottam az átlagokat. Ezenkívül az összes állomásokról a téli, tavaszi, nyári és őszi átlagokat elkészítettem. Tekintettel a mai felette költséges publikálási viszonyokra, — dolgozatomban csak a következő táblázatokat közölhetem:

- I. Budapest havi és évszakos hőmérsékleti szélrózsáit.
- II. Debreczen havi és évszakos hőmérsékleti szélrózsáit.
- III. Ógyalla, Pécs, Zágráb, Fiume, Selmeczbánya, Kalocsa, Szeged és Nagyszeben évszakos hőmérsékleti szélrózsáit.
- IV. Ógyalla hőmérsékleti szélrózsáit minden egyes hónapról a napi három terminusra vonatkozólag.
- V. Az összes állomások évi közepes hőmérsékleti szélrózsáit.

Az egyes táblázatok eredményeit külön-külön csak röviden óhajtom tárgyalni, mert maguk az eredmények, illetve a feltüntetett szélső értékek eléggé elibénk tárják azt, hogy mely szélirányok a legmelegebbek és melyek a leghidegebbek, mert hiszen első sorban ez érdekel bennünket.

Térképen feltüntetett grafikus ábrázolás szerint *télen a legmelegebb* szélirányok a SW (Zágráb, Fiume, Selmeczbánya), a S (Debreczen), a W (Budapest, Ógyalla, Kalocsa, Szeged) és a NW (Pécs és Nagyszeben), viszont *télen a leghidegebb* szélirányok: NE (Ógyalla, Zágráb, Fiume, Kalocsa, Szeged, Debreczen és Nagyszeben), N (Pécs), E (Budapest és Selmeczbánya).

Tavasszal a legmelegebb szél eltolódik kissé delfelé. Így a SW (Ógyalla, Pécs, Zágráb, Fiume, Kalocsa és Nagyszeben), a S (Budapest, Szeged) és a SE (Selmeczbánya és Debreczen). Mi-

ként a legmelegebb szélnél, akként a leghidegebbnél is némi eltolódás mutatkozik, még pedig északra. A N szél leghidegebb (Ógyalla, Pécs, Selmeczbánya, Kalocsa, Debreczen), a NW (Nagyszebenben), míg a NE (Budapest, Zágráb és Szeged), NW (Fiume is), míg szélcsend alkalmával Zágráb mutat leghidegebbet. Ha a szélcsendet figyelmen kívül hagyjuk, akkor Zágrábban a NE a leghidegebb.

Nyáron a viszonyok nagyon hasonlatosak a tavaszi szélrózsákhoz, mert megint csak a S irány köré csoportosulnak a legmelegebb szelek, és a leghidegebbek a NW (esős irány) és a N. Legmelegebbek: S (Budapest, Ógyalla, Pécs, Zágráb és Debreczen), SE (Selmeczbánya, Kalocsa és Nagyszeben), továbbá Szegeden a SW és Fiumében a W, bár utóbbi két helyen alig néhány tizedfokkal tér el a délhez közelebb fekvő irány. A leghidegebb szelek: a NW (Pécs, Zágráb, Fiume, Kalocsa, Szeged), a N (Budapest, Selmeczbánya, Kalocsa és Debreczen), a NE (Ógyalla és Budapest is). Továbbá Nagyszebennél épp a szélcsendek hiánya miatt az mutatkozik, hogy a SW, W és NW irányoknak közel egyforma hőmérsékletük van.

Ősszel ismét az északkeleti irányból fújó szelek a leghidegebbek, így a NE (Zágráb, Selmeczbánya, Kalocsa, Szeged, Debreczen és Nagyszeben), NW (Ógyalla, Pécs és Fiume), továbbá N (Budapest). Szélcsend mellett a leghidegebb még Budapest, Ógyalla, Pécs és Zágráb.

Ősszel a legmelegebbek: S (Ógyalla, Pécs, Selmeczbánya, Kalocsa és Nagyszeben), továbbá a SW (Budapest, Zágráb, Fiume, Szeged és Debreczen).

I. Budapest havi és évszakos hőmérsékleti szélrózsaadatai: C°

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen (Csend)	Ing.
Január	0.4	-1.4	-2.1	-1.6	-1.0	-0.5	1.9	0.5	-0.9	4.0
Február	1.0	-0.4	-2.4	1.7	0.9	0.4	1.0	1.5	-0.9	4.1
Március	4.4	4.7	3.5	6.0	7.3	4.4	7.3	4.7	4.9	3.8
Április	8.8	6.9	12.2	11.9	13.7	10.8	10.3	9.3	11.2	6.8
Május	16.2	17.0	20.7	16.9	21.3	16.7	12.8	15.3	17.5	8.5
Június	18.2	20.1	18.8	22.4	21.4	22.0	19.4	19.4	21.1	4.2
Július	20.5	20.3	21.9	23.9	26.7	21.1	20.9	20.3	22.2	6.4
Augusztus	20.3	18.8	21.9	22.6	23.5	25.6	20.5	20.5	21.0	6.8
Szeptember	15.5	16.8	18.3	19.8	17.5	18.5	14.3	15.6	16.4	5.5
Október	10.4	11.6	12.8	12.3	13.5	14.6	10.1	12.4	11.3	4.5
November	4.9	3.9	3.1	3.3	5.2	5.2	8.2	4.3	3.3	5.1
December	2.9	2.8	3.3	2.6	2.4	2.7	2.1	2.7	3.1	1.2
Tél	1.4	0.3	-0.4	0.9	0.8	0.9	1.7	1.6	0.6	2.1
Tavas	9.8	9.5	12.1	11.6	14.1	10.6	10.1	9.8	11.2	4.6
Nyár	19.7	19.7	20.9	23.0	23.9	22.9	20.3	20.1	21.4	4.2
Ősz	10.3	10.8	11.4	11.8	12.1	12.8	10.9	10.8	10.3	2.5

Az I. táblázatban közölt budapesti adatok első pillanatra feltűntetik, hogy a keleti és az északkeleti szelek a leghidegebbek és a déliek, valamint az avval szomszédosak a legmelegebbek. Kivétel ez alul télen és ősszel a nyugati esőt hozó szél, amikor ősszel a nyugati szelek lehűlést idéznek elő, míg télen, depressziókkal járva természetszerűleg meleggel vannak egybekötve. Az egyes hónapok-

ban a legmelegebb és leghidegebb szélirányok közötti különbség elég nagy változásoknak van alávetve. A legnagyobb májusban, amidőn eléri a 8.5° -ot, ami a májusi depressziók elvonulta után beálló nagy lehűlés eredménye. Továbbá április, július és augusztusban is nagyok a különbségek: $6-7^{\circ}$ közöttiek, ekkor erősen ki-domborodik a szélirányok hőmérsékletének függése az izotermák általános eloszlásától. Alföldünk déli részei felette erősen meleged-nek fel, míg az északkeleti és keleti hűvösebb szél főképp a reggeli és esti terminusészlelések alapján esik erősen a mérlegbe. Feltűnő kis értékű a különbség decemberben, csak 1.2° , aminek magyarázata a decemberek enyheségében van. Enyhe hónapokban, vagy erősen esős jellegű nyári hónapokban nem fejlődhetik pregnáns különbség a legmelegebb és aránylag leghidegebb szélirányok között. Az egyes évszakok viselkedésében nem jelentkezik oly kifejezetten a különbség, bár a téli félévben kicsiny, a nyáriiban nagy, mert az egyes hónapok szélső értékei kiegyenlítődnek, de így is $2-5^{\circ}$ között van az ingadozás nagysága.

II. Debreczen havi és évszakos hőmérsékleti szélrózsadatai: $^{\circ}\text{C}$

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen (Csend)	Ing.
Január	-2.2	-4.8	-3.0	-1.6	-1.0	-0.7	-2.8	0.1	-2.0	4.9
Február	-2.5	-4.3	-3.6	-0.7	0.1	-0.2	1.9	-3.5	-1.7	6.2
Március	1.8	3.0	3.1	5.2	6.5	5.4	1.9	1.6	3.1	4.9
Április	7.1	6.6	9.3	11.1	10.1	11.8	9.9	10.3	10.1	5.2
Május	14.6	13.1	13.4	20.0	16.5	17.7	22.8	19.8	17.8	9.7
Június	16.8	18.0	20.2	20.5	23.5	21.0	20.4	16.2	19.6	7.3
Július	19.3	19.7	20.7	19.6	22.4	21.7	20.6	20.8	21.5	3.1
Augusztus	18.5	18.5	19.5	19.1	22.8	20.3	22.4	18.9	20.2	4.3
Szeptember	14.1	14.2	16.2	16.7	16.4	18.2	15.6	15.6	14.4	4.1
Október	12.1	8.2	14.2	14.8	12.8	15.4	11.1	8.0	12.4	7.2
November	3.6	2.3	1.9	0.7	2.8	4.7	3.3	3.5	2.5	4.0
December	-1.0	-0.6	2.3	2.3	5.1	3.2	1.7	-3.8	0.8	8.9
Tél	-1.9	-3.2	-1.4	0.0	1.4	0.8	0.3	-2.4	-1.0	4.6
Tavaszi	7.8	7.9	8.6	12.1	11.0	11.6	11.5	10.6	10.3	4.3
Nyar	18.2	18.7	20.1	19.7	22.9	21.0	21.1	18.6	20.4	4.7
Ősz	9.9	8.2	10.8	10.7	10.7	12.8	10.0	9.0	9.8	4.6

A II. táblázat Debreczen szélrózsadatait tartalmazza. Lényeges különbséget mutat Budapesthez viszonyítva. Itt erősen jelentkezik a kontinentális jelleg. A legnagyobb ingadozást ismét a május mutatja fel közel 10° különbséggel a két legszélső hőmérséklettel bíró szélirány között. Azonban itt a nyugati szél a legmelegebb, míg a leghidegebb a NE. Ugyancsak nagy az ingadozás a téli hónapokban is, jóval nagyobb mint Budapesten és decemberben ismét majdnem 9° . Legkisebb ingadozása a júliusnak van, csak 3.1° . Egyébként a túl magas ingadozások határozottan szárazföldi jelleget domborítanak ki. A legmelegebb szelek a S és SW körüliek (jan. NW, febr.: W), míg a leghidegebbek túlnyomórészt a N és NE. Táblázatainkban a legmelegebb szélirányok vastag szedéssel, míg a leghidegebbek dült szedéssel vannak feltüntetve

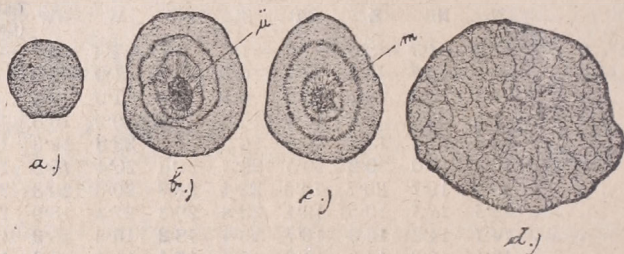
Dr. Réthly Antal.

(Folytatjuk.)

Nagy jégzivatar Keszthelyen és környékén.

Nagyméretű jégzivatar pusztított július 24.-én Keszthelyen és környékén, amely méltó párja volt, pusztítását illetőleg, az ugyan-csak Keszthelyen és környékén május 5.—6.-án dühöngött óriási méretű és erősségű szélviharnak. A jégvihart*) rekkenő meleg előzte meg s a zivatar napján a barometerállás: $762.2 \frac{mm}{m}$, a hőmérséklet maximuma: $26.9^{\circ} C$., minimuma pedig: $19.5^{\circ} C$. volt. Délután körülbelül 5 órakor kezdődött a vihar s É.-ről ÉNy.-i irányban vonult át városunkon és lefolyása mintegy 15—20 percig tartott. A sötét, hatalmas felhők erős s gyors időközökben ismétlődő vilámlás és dörgés között eleinte lassabban, később azonban mind sűrűbben ontották magukból a különböző nagyságú jég szemeket, amelyeknek természetes nagyságát és szerkezetét a jég szemek után készült mellékelt rajz tünteti fel.

A zivatar első perceiben az ábrán a)-val jelzett kisebb nagyságú jég szemek estek, ritkább időközökben esővel keverve, később azonban eső nélkül az ábrán b) és d)-vel jelzett jég szemek hulltak



alá sűrű egymásutánban, nagy zúgással és a d) nagyságúak olyan nagy tömegben, hogy rövid idő alatt udvarunkat s az utcát nagy mennyiségű jég szem borította be. A jégesés megszűnése után végül bő csapadék volt ($47.0 \frac{mm}{m}$), amely rövid megszakítással éjjel is tartott.

A jég szemek kettévágva vagy teljesen fehér, szivacsos szerkezetűek voltak (dara) (az ábrán a), vagy pedig belsejükben középen kisebb-nagyobb üreg volt (az ábrán b)-nél ü.) s e körül koncentrikus átlátszó jég- és fehér dararétegek voltak felismerhetők. Sok jég szem belsejében a középső üreg helyét daramag (az ábrán c)-nél m.) foglalta el s e körül voltak láthatók a hagymaszerű koncentrikus rétegek. A nagyobb jég szemek felülete nem volt sima, hanem azon kisebb-nagyobb kiemelkedések voltak láthatók (az ábrán d)). A jég szemek felülete kemény, átlátszó jégréteggel volt bevonva, tehát a nagy magasságban kialakult jég szemek leesésük előtt még egy ideig nagyon hideg levegőrétegben tartózkodtak, majd az erős felszálló légáramlat, amely kísérője volt a jégesésnek, egyes kis

*) A vihar elnevezést a Dunántúl szél-tiben használják zivatar helyett. A meteorológiai intézetben s a hazai szakirodalomban kialakult terminológia a vihar szóval mindig a szélvihart jelöli.

jég szemeket újból a magasabb légrétegekbe szorította vissza, ahol azok ismételten túlhűtött vízcseppekre találtak, megvastagodtak és végül elérték hatalmas nagyságukat.

A jégzivatar úgy Keszthelyen, mint környékén nagy károkat okozott. Ugyanis a város nem egy épületén az ablakok betörésével, valamint a gyümölcsösök, szőlők, de leginkább egyes szántóföldi termények megrongálásával a kár határozottan érzékenynek volt mondható. Legnagyobb kárt tett a jég vidékünkön a tengeriben, ahol pusztítása körülbelül 50%-ra becsülhető, míg a szőlő és gyümölcsösök ennél sokkal kevesebb kárt szenvedtek. A jégvihar erősségét mutatja az a szomorú tény is, hogy Keszthelyen alig volt ház, amelynek ablakait kisebb-nagyobb mértékben meg ne rongálta volna. Különösen egyes nagyobb épületek szenvedtek sokat a jégvihar pusztításától. Így a premontrei kath. főgimnázium kétemeletes épületének északi frontján 72 ablakot zúzott be, nyugati frontján pedig 10-et. Ugyancsak sok kárt okozott a jégvihar a helybeli nyilvános kórház épületének északi frontján is, ahol mintegy 20 nagy ablakot tört be. Érdekes, hogy a Keszthelyhez igen közel fekvő Hévízfürdön, úgyszintén Cserszegen jégverést egyáltalában nem észleltek.

Dr. Keller Oszkár.

Az időjárás az idei május és június hónapban.

Az idei gazdasági év terméskilátásai, miként ismeretes, a tél folyamán és a tél végén a lehető, legszebb reményekre jogosítottak. Különösen a kenyérgabonának pompás állapota fűtötte országszerte a már szinte túlzásba csapó szép reményeket. Jött azonban a túlságosan meleg és száraz tavaszi időjárás, amely ismét igen lelohaztotta a duzzadó várakozást. A nagy meleg szokatlan módon hajtotta a vegetációt, a sebes fejlődésnek megfelelő eső azonban a tavasz folyamán sehogyan sem akart bekövetkezni, ami pedig a terméskilátásokat illetően ismét — és talán újra túlzott — lehangoltságot keltett a gazdák körében. Így érthetjük csak meg azt az országosan osztatlan érdeklődést és örömet, amivel az érdekeltség a végre május 5., 6. és 9-én beállt nagyszabású esőzést fogadta. Valóban hallatlan eset a meteorológia krónikájában és szomorú jele az időnek, hogy egyes napilapok ezeknek az esőknek még valutajavító hatást is tulajdonítottak.

A májusi eső tényleg mérhetetlenül fontos, nem csupán a végső életszakaszához egyre inkább közeledő gabona tekintetéből, hanem minden egyéb növényünknek is hasznos és szükséges, ám az a valószínű sorsdöntő fontosság, amivel a közérdeklődés ezeket a májusi esőket felruházta, az még sincsen meg. Való, hogy már nagyon kellett az eső és hogy eszerint igen idején jött, nemcsak a Tiszántúl egyes tájain, amelyeket egész tavasszal túllontúl nyomorgatott a szárazság — hiszen több helyen a kukoricát el sem lehetett a száraz földbe vetni, vagy az elvetett mag nem kelt ki! — hanem még egyéb vidé-

keken is, ahol pedig az időjárás a rendkívüli enyheséghez az illő nedvességet is szolgáltatta.

De még az említett, terjedelemre és bőségre nagy esők mellett is a május havi időjárás mezőgazdasági értékelésében a hónap időjárásának leginkább szembeszökő két sajátossága: *a nagy meleg és a ki nem elégitő csapadék.*

Az elmúlt *május melege*, ahogyan a mellékelt táblázatból is már elegendőképpen kiderül, majdnem három fokkal haladja meg a normális értékeket. Nagy forróság ez májusban, egyike a legnagyobbaknak, amit több mint félszáz éve észleltek nálunk. 1872-ben volt az utolsó, körülbelül ugyanilyen meleg május, mint az idei. Ez a félszáz év előtti május különben eső dolgában is igen hasonlít a most mult májushoz, amennyiben hasonlóan, mint most, akkor is szárazság, illetve átlagon aluli csapadék jellemezte az időjárást.

Nem lehet elhallgatnom, hogy a túlzott meleg, amely pedig majdnem teljesen egyformán érvényesült az ország egész területén, ugyanolyan abnormális irányban és méreteken befolyásolta az amúgy is már időelőtti fejlődésű gabonát, mint amekkora ritka nagy abnormalitást jelent maga az előfordulása. Az amiatt való aggodalom tehát, hogy a májusi abnormálisan nagy meleg miatt kár esett a termésben, nem indokolatlan. Nem lehet ugyan az egyik év a másik évnek kaptafája, de azért találunk bizonyos analógiát az 1872. és az idei gazdasági év között, illetve a két év termésállása között is, miként az a következő pár adatból látszik. 1872-ben a buza termés-eredményének országos középértéke hektáronként $1\frac{1}{4}$ métermázsával maradt el az 1870—1880. évi átlag mögött; a rozs majdnem átlagos volt; az árpa átlagos; a zab valamivel gyengébb az átlagnál; a tengeri kevéssel jobb.

A májusi nagy meleget élénken illusztrálja táblázatunkban a hőmérséklet maximumának rovata, melynek tanúsága szerint 28—33 C fokig emelkedett országszerte a hónap legnagyobb melege, míg a legalacsonyabb hőmérőállás az 5 fokon nem szállt alul. Májusi fagynak még a tájékán sem jártunk.

A túlnyomóan derült időjárásra valló felhőzeti fokok is elég jól összevágának a májusi időjárás túlmeleg jellegével.

A mezőgazdasági jelentőségében a közhit részéről túlbecsült *csapadék* mennyisége igen változatos volt májusban, ha az egyes vidékeket és tájakat összevetjük és pedig még szűk térhatárok között is, mert az idei májusi eső legtöbbször szeszélyesen vonuló zivatarok szülöttje volt. Táblázatunk szerint is Keszthelyt és Kalocsát kivéve mindenütt hiánnyal zárul a hónap mérlege. A tehát havi végösszegében is még kevés csapadék javarésze a beszámolóink elején megjelölt három napon esett. Május első négy napja száraz volt. Az esőre fordulásnak első bemutatása május 5.-én történt és pedig nyugatról kelet felé. Az eső térbeli terjedelme az első napon még elég szerény volt, szórványos helyi kivételektől eltekintve főképpen a Dunántúlt borította el és csupán egyes kicsiny tételekkel nyomult át a Dunán Salgótarján és Szolnok irányában. Tekintve az előző idő esőhiányát, az aznapi esőt, ha nem is egész terjedelmében, de legalább egyes vidékeken komoly gazdasági értékűnek kell mon-



danunk, így például a nyugati tágabb értelmezésű határszélén, ahol Magyaróvár, Szombathely, Kapuvár, Szentelek, Keszthely és Nagykanizsa 7—10 milliméternyi tételeket mutatnak ki. Egyebütt az eső ezen a napon csupán 2—3—5 milliméteres eredményeket adott, ami, tekintettel az esővel járó és azt megelőző melegre, gazdaságilag alig jöhet számba.

Az eső java napja 6.-án volt. Ezen a napon egyaránt megnövekedett úgy a terjedelme, mint a bősége. Amennyire a sajnálatos módon még mindig hiányosan működő észlelés az esőnek térbeli

Állomások	havi közép	eltérés a norm.-tól	Hőmérséklet C°			Felhőzet			Csapadék mm.		
			max.	hánya- dikán?	min.	hánya- dikán?	közép (0—10°)	eltérés a norm.-tól	havi összeg	eltérés a norm.-tól	napok száma
1920. Május.											
Sopron	17.4	—	29.8	21.	6.0	7.	—	—	48	— 32	11
Magyaróvár . . .	17.4	+ 2.5	29.2	21.	7.0	5.	4.8	—	44	— 28	7
Szombathely . .	16.6	— 2.6	29.0	27.	5.2	6.	3.9	— 2.2	24	— 47	7
Zalaegerszeg . .	17.3	—	29.3	20.	6.2	7.	4.2	—	54	— 27	5
Nagykanizsa . .	18.5	—	33.2	20.	6.3	7.	4.4	—	48	— 40	7
Keszthely	18.2	+ 2.8	28.6	26.	7.4	5.	5.0	(+ 0.6)	85	+ 15	9
Budapest	18.9	+ 2.6	30.9	21.	9.7	12.	4.0	— 1.2	59	— 9	7
Kalocsa	18.8	+ 2.7	29.5	21.	8.3	6.	3.9	— 1.4	75	+ 4	7
Kecskemét	19.2	+ 2.3	30.2	19.	8.8	11.	—	—	35	— 15	5
Turkeve	17.4	—	29.8	20.	5.3	1.	4.4	—	36	— 29	5
Eger	18.1	+ 2.6	30.0	21.	2.0	11.	3.7	—	24	— 44	8
Tarcsal	18.1	+ 2.7	28.8	21.	7.4	6.	5.0	—	37	— 25	9
Nyiregyháza . .	17.3	—	28.8	20.	6.6	6.	4.6	(— 0.5)	52	— 8	9
Szeged	19.3	+ 2.7	28.7	21.	9.3	6.	3.7	— 1.8	47	— 17	7

Június.

Sopron	17.2	—	28.8	29.	10.2	5.	—	—	—	78	— 14	19
Magyaróvár . . .	17.5	— 1.3	29.1	30.	10.5	7.	7.6	—	—	69	○	12
Szombathely . .	16.8	— 1.7	28.4	30.	10.0	6.8.	7.7	+ 1.6	—	92	+ 6	21
Zalaegerszeg . .	17.9	—	29.7	30.	10.0	10.	7.3	—	—	114	+ 34	21
Nagykanizsa . .	18.4	—	30.7	30.	10.3	9.	7.1	—	—	154	+ 73	16
Keszthely	18.0	— 1.5	29.6	30.	10.2	8.	6.9	+ 2.8	—	104	+ 32	17
Budapest	18.2	— 1.7	29.1	30.	10.0	7.	6.2	+ 1.2	—	76	+ 10	19
Kalocsa	18.6	— 1.2	29.6	30.	11.2	7.	6.1	+ 1.1	—	126	+ 53	17
Kecskemét	18.5	— 1.3	28.9	30.	10.2	7.	6.9	—	—	122	+ 62	11
Turkeve	17.7	—	29.3	30.	9.2	9.	6.3	—	—	52	— 26	13
Eger	17.7	— 1.5	28.0	30.	10.8	8.	5.5	—	—	87	+ 13	12
Tarcsal	17.4	— 1.6	27.7	30.	8.9	7.	6.6	—	—	52	— 19	11
Nyiregyháza . . .	17.3	—	26.8	30.	10.2	8.	6.0	—	—	42	— 37	10
Szeged	19.6	(— 0.5)	28.9	30.	12.5	5.	5.6	+ 0.5	—	96	— 27	14

szerkezetébe bepillantást enged, azt kell következtetnünk, hogy a tiszántúli tájakon az eső ekkor már nem volt általános és egyes tételeinek bősége is messze elmaradt a nyugati tájakéi mögött. Egyszóval ezen az akkortájt úgy politikai, mint gazdasági értelemben a napi érdeklődés élén haladó vidéken, megfelelően régi hírének, ezúttal a száraz hajlam érvényesült az időjárásban. A túladunai tájakon és egyes duna-tiszaközi vidékeken ellenben hatalmas esők jártak. Sőt egyes, szerencsére szűkebb tájakon, a zivataros esővel járt vihar és imitt-amott mutatkozott jég szinte már veszélyes alakot is öltött. Igen nagy eső esett például Mórón (66 mm.), de egyebütt

sem volt fukar, így Budapestnek 42, Balassagyarmatnak 37, Nagyszécsénynek 30 milliméter jutott osztályrészül, Magyaróvárnak és Kapuvárnak 25, Győrnek pedig 31 mm. az aznapi esőtétele. Keszthelynek és Nagykanizsának 25 és 30 mm.-es adatai területi értelemben már bizonyos elszigeteltséget mutatnak, hasonlóképpen Paksnak 27 millimétere is, mely vidékeken különben 10—20 milliméter között váltakoznak a napi tételek. Megjegyzendő azonban, hogy ennél kisebb tételek csak szórványosan akadnak.

Erre a nagy esőre két napi szünet következett, mígnem 9.-én újra megnyíltak az ég csatornái. Mennyiségre ugyan távolról sem vetekedhetik ez a nap a két előbbivel, de jól esik megállapíthatnom, hogy már régen nem említett kedves helyneveket hozott ismét forgalomba, teszem Püspökladányt 8, Szentest 3, Tiszafüredet 6, Tarcsalt 2 és Szegedet 13 milliméterrel. Ennek az esőnek nyugat felé irányuló terjedelme jobban áttekinthető és adataink alapján megállapíthatjuk, hogy ezúttal csak a Dunántúl északi sávja és Budapesten át a nógrádi tájak estek a megáztatott területbe, délebbre pedig csak a Tisza mentén húzódott az eső Szentes, Szeged irányában.

A hónap hátralevő kétharmada folyamán az esők terjedelme és területi szerkezete már bonyolultabb és a bőség is igen változatos.

Elég gyakoriak voltak a kisebb-nagyobb *zivatarok*, melyeknek pásztaí hol egymástól függetlenül, hol egymáson keresztül rajzolták nyomukat a csonka ország különböző vidékeire. Sajnos ezek a zivatarok elég számos vidéken helyileg elég tetemes jég- és vihar-károkat is okoztak, ami a terméskilátásoknak számbamenő meggyengülésével volt egyértelmű.

A havi összeredmény tekintetéből legkisebb a csapadék (20—40 mm., ritkán több) a Tiszántúl; kevéssel jobb (30—50 mm.) a Duna-Tisza közén, Borsod, Heves, Nógrád vármegyéknek a Nagyalföldtől távolabbi vidékein, valamint a Rába és a Balaton közötti sávon körülbelül Veszprémig; innen a Duna felé már 80—90 millimétert is elérnek némely helyek; Sopron vidékétől dél felé és a Balaton délkeleti tágabb vidékén a havi összegek általában igen változók és felső határértéküket 75—85 milliméterben érik el, ami ezeknek a tájaknak magas átlagait tekintve, még mindig nem kielégítő mennyiség. Országosan általánosítva: a hiány felső határa a normálisnak tekinthető sok évi átlagoknak 50—60%-a.

Ítéletünket a május havi időjárás mezőgazdasági értékéről abban foglalhatjuk össze, hogy a túlnagy meleg továbbra is hajtotta az amúgy is már nagyon előrehaladott vegetációt, míg ellenben az ehhez a forszírozott élettevékenységhez elengedhetetlenül szükséges csapadékvizet az időjárás teljes mértékben csak igen kevés helyen szolgáltatta, sőt elég terjedelmes vidékeken úgy a nagyon is kevés, mint az idejét multa bővebb eső, legalább az idejé termést illetően, gyakorlatilag alig érvényesülhetett.

A *június havi időjárás* kissé nagyon is vegyesen osztogatott örömet és bánatot. De azért, ha a hónap leteltével, áttekintve a multat, igazságot akarunk tenni és az ország egészét tekintjük, mégis az a benyomásunk, hogy az örömből több tellett, mint a bánathból. Ám ez csak az ország egyetemére áll, mert egyeseknek — és ezek az egyesek, sajnos, nem kevesek — bizony sok és nagy romlást okozott a június havi időjárás.

Gabonánk általában az ősz óta folyvást tartó nagyfokú enyhesség hatása alatt eddig még alig tapasztalt sebes tempóban élte le tenyészeti idejét és június elején már közelebb állott annak befejezéséhez, mint valaha. Ebben a teljességgel abnormális fönológiai állapotában fokozott érzékenységet mutatott az időjárással szemben, amely úgy közvetlenül, mint közvetve az idén sokkal nagyobb mértékben befolyásolhatta a terméskilátásokat, mint bármikor máskor. A májustól folytatódó meleg és esőhiányos idő igen könnyen szemszorulást okozhat, a súlyos esők és a csak normális lefolyású júniusi zivatarok, viharok és jegek ellenben megdúlással, valamint a rozsdának kedvező életfeltételekkel fenyegették kiváló mértékben a buja növést, de nem elég edzett szalmát. Egyéb gazdasági növényeink, kiváltképpen azok, melyek tenyészetüknek még első szakait élték, közömbösebben álltak a júniusi időjárással szemben, bár ez utóbbi természetesen ezekre nézve sem maradhatott hatástalan.

Mindenekelőtt a rozsnak, úgy terméseredményének minőségére és mennyiségére való tekintetből június elején az idén már el volt döntve sorsa. Legfeljebb, hogy az aratását zavarta meg a hónap második felében igen gyakori eső, az ezzel együtt fellépett hatalmas zivatarok, viharok és sajnos helyenként a súlyos jégverések is, melyek különösen a Dunántúl déli tájain, például Kaposvár körül, egyes gazdáknak bizony katasztrófának is beillő kárt okoztak. Ebben a kárszenvedésben a rozsszal ugyan az összes többi vetemény is osztozott, de míg ezekre, különösen a takarmánynövényekre nézve, a magáhoztérésnek, kiheverésnek még mindig fennmarad bizonyos reménye, addig a rozshan szenvedett időjárási kár némi jóvátételére már semmi reménység sem lehetett. Csökkenő mértékkel osztozik sorsában a buza, a gyümölcs és főként a szőlő.

A rozsnál későbbben érő búzánk az elmúlt június mérsékelt melegéből és a megcsonkított ország kétharmad délnyugati részén tetemes és gyakori esőkből legalább súlyra is, minőségre is megnyert, a súlyos záporoktól és viharoktól credő megdőlésnek, valamint a jégverésnek helyrehozhatatlan kára mellett is.

Teljes volt azonban a nyereség — ha a jégverést leszámítjuk — összes többi növényeinkre nézve, amiben nemzetgazdasági szempontból mégis csak valamilyen kompenzáció rejlik.

A *júniusi átlagos meleg*, ahogyan táblázatunkból kiderül, nem ütötte meg a rendes mértéket. Sőt, ha a júniusi hőmérsékleti átlagokat összevetjük a májusiakkal, kiderül a sajátságos és mindkét hónapra egyaránt jellemző tény, hogy *több helyen* — 14 közül 8-on — *a május melegebb volt a júniusnál* és hogy a június sehol sem

volt lényegesen melegebb a májusnál. Még szemléletesebbé tehetjük e tényt, ha a táblázatunkban közreadott 14 állomás hőmérsékleti havi közepeinek átlagait számítjuk ki, amikor ugyanis kiderül, hogy a májusi közép $18^{\circ}04'$, a júniusi ellenben csak $17^{\circ}92'$. A különbség ugyan nem nagy, de oly tényt jellemez, melynek igen ritkán akad párja. Legutóbb 1869-ben volt a két hónap egymáshoz való helyzete némileg annyira hasonló, mint ezúttal, de nem ily mértékben. Hogy az ideihez egészen analóg esetet fellelhesünk, egészen 1847-ig kell visszalapoznunk a hazai meteorológiai észlelések anná-leseiben.

Táblázatunk további rovatai adják a magyarázatot ahhoz, hogy mi mentette meg az idei június hónapot attól, hogy még jelentősebben hűvösebb ne legyen a májusnál. Míg ugyanis a júniusi maximumok úgyszólván rendre, és pedig némelyek $1-2$ fokkal, kisebbek, mint a májusi felső határértékek, addig a júniusi minimumok már tetemesen magasabbak a májusiaknál. Ezek a májusiakhoz viszonyítottan enyhe hőmérsékleti alsó határértékek érvényesültek a közepek kiszámításaiban annyira, hogy a június havi átlagok a májusiak közelébe értek. Egyúttal arról is tesznek tanúságot, hogy amíg májusban a hőmérséklet abszolút napi ingadozása $20-22$ fok volt, addig júniusban alig valamivel emelkedett túl a májusi ingadozás felén.

A júniusi *felhőzet* nagysága általában több volt a rendesnél és a maga részéről is mutatja, hogy mily hajlamos volt az elmúlt június időjárása az esőre.

Júniusban a csonka ország nagy részén *sek eső esett* és gyakran esett. Teljesen esőmentes nap alig 5 volt az országban (3., 11. 13., 24. és 30.-án, a legmelegebb napon). Úgy mennyiségre, mint terjedelempre legesősebb napok voltak: 4., 5., 14., 15., 20., 21. és 29.-e. Ezek az esők nagy területi kiterjedésüknél fogva országosaknak nevezhetők. A többi napon általában terjedelempre és bőségre is kisebb esők áztatták az ország talaját, kisebb-nagyobb esőmentes szigeteket hagyva. A hónap második felében mintegy kétszer annyi esővíz esett földünkre, mint az elsőben. A Dunántúl általában másodnaposnak mondható az eső gyakorisága, a Duna-Tisza közén harmadnaposnak, a Tiszántúl pedig negyed-ötödnaposnak. E nagy gyakorisági számok lehangosabban beszélnek arról, hogy a hónap közepén már erővel megindult aratómunkáknak hányszor vált az eső akadályúll, de hogy a learatott gabonát kévében és kepén is mennyire áztatta. De arról is, hogy az akkortájt még zöld, esőváró gazdasági növényeinknek mily jókor jött és javára vált a számos, egyes tételben megismétlődő eső. Ezekhez tartozik elsősorban a burgonya és a tengeri; mely két növényből éppen ezeknek a júniusi esőknek kedvező eloszlása és alkalmas ideje folytán várhatunk bőséges termést. Sajnos, ugyanez az esőeloszlás a szőlő legveszedelmesebb kártevőjének, a peronoszpóra fejlődésének és sebes szétterjedésének is ideális módon és mértékben kedvezett, éppen úgy, miként az ellene való védekezést jóformán lehetetlenné tette.

Az esőnek mennyiségi eloszlása júniusban szerfelett egyenlőtlen volt. Az általános kép az, hogy nyugaton túlsok, keleten ellenben túlkeves eső járt. A Kisalföld tágabb vidéke rendes mértékűnek mondható (mintegy 75 milliméter); onnan délre erősen emelkedik a havi összeg és a somogy-zalai határ táján 130—160 milliméterrel — és itt-ott ezen is felül — éri el tetőpontját. Innen kelet felé újra fogy a mennyiség és csak Szeged és Békéscsaba táján lendül újra 100 milliméter közelébe és a fölé. A Kaposvárt, Szegedet és Békéscsabát összekötő vonaltól északra menetelesen fogy a csapadék; a Duna-Tisza közén még lassabban, de a Tiszántúl rohamosan, miként azt táblázatunk néhány adatából is látjuk, melyeknek hiányjelei is mind e tiszántúli tájakra esnek. A Mátra tája ismét esősebb és hozzávetőlegesen normálisnak mondható.

Az esőterületeket felmérve, megalkothatjuk a júniusi csapadék mérlegét is. A tiszántúli nagy hiány a normális mennyiségnek 44%-ára rúg; a Tisza jobbparti hiány 30%; a Tiszamenti 22%; a Duna-Tisza köze felső részének hiánya 18%, az alsóé 7%. A Duna mentének táján Soprontól Esztergomig kitélt a rendes mérték. Egyébütt mindenütt túllépés állapítható meg és pedig a legcsekélyebb, 3%, az Ipoly tágabb vidékén; azután 7% Zala, Vas és Veszprém vármegyék táján; 14% Somogy vármegye keleti részén, valamint Tolna és Fejér vármegyék területén; végül pedig 18% a somogy-zalai részeken és a Dráva táján.

Mindezek után világos, hogy ha a júniusi időjárás nem is lendíthetett már sokat a kenyérgabona során s ha zabolátlan zivatarfergetegei, jégeső itt-ott nagy bajt is okoztak, főleg egyeseknek, az egész csonka ország érdekeinek szempontjából mégis megállapítható, hogy a kenyérgabonának már alig-alig ártott, de viszont összes kapásainkra és takarmánynövényeinkre áldást hozott: az ott szenvedett kár itt feles kompenzációt nyert.

Sávoly Ferenc dr.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Időjárás és méhészet a Nagyalföld közepén az idei május—június hónap.

A márczius hó közepén kezdődött száraz időjárás, a melyen április sem változtatott, kitartott az egész májusban is. Az a 25 0 mm csapadék, amely május hónapban esett, 7 esős napra esvén, nyomtalanul tűnt el az erősen kiszáradt talajon. Mezőgazdasági növényeink erősen visszamaradtak. Buza, rozs, árpavetéseink bokrosodás nélkül 1—2 szálában indultak kalászbá; a tengerivetések túlnyomó része ki sem tudott kelni. Hogy teljesen ki nem sülték, azt a hőmérséklet különlegességének köszönhetjük, amely az idei

májusban nagyon szembetűnő módon nyilvánult meg. U. i. hiába voltak úgy május elején, mint utolsó napjain erős meleg napok, már az esték s a következő éjszék egészen hűvösek voltak. 30—31 fok meleg nap után 9—10 fokos hőmérsékletű éjszék következtek, napi 20—21 fokos ingadozást többször tapasztaltunk.

Méhészet. A gazdag téli nedvesség s enyhe tél után a jó meleg április—május hónapi időjárás a fakat hamar fejlődésnek indította, minden virágzás 10—14 nappal hamarabb volt a rendesnél. Így az akác is, amely fő mézelő fánk volna, már április 25-én virágzni kezdett, rendes virágzása május 10—15. szokott lenni. Méheink azonban igen kevés hasznát vették — a tömeggyűjtésben; a fejlődés szépen előrehaladt az akácvirágon, de bizony a

méhésedények üresen maradtak, a rajzás azonban korán kezdetét vette. Május 14-én volt az első raj és tart na-onta folytonosan. 70 anyacsaládból álló méhészetben május végéig 35 raj jött ki. A mérlegen álló kaptár 11.30 kg. gyarapodást mutatott.

Junius hónap első fele szintén száraz jellegű volt, 14-én azonban esősre fordult s kitartott a hó végéig. A hónap 85 mm-nyi csapadéka a talajt a kellő mélységig átázta; mezőgazdaságunkban nem pótolhatta ugyan már a mulasztást, de a haszon mégis csak kiszámíthatatlan. Buza, rozs, árpa vetéseink kalászaiban a szemek kifejlődését elősegítette, úgy hogy bár mennyiségben nem is üti meg termésük a normálst, de a minőségben kielégítő lesz. A tengerivetések kiomlottak, s a hó végével bekapálhatók lettek. Junius 29-én kiscsodáknál az aratás kezdetét vette a szikesebb talajokon. A takarmánytermést már nem befolyásolhatta megfelelően az időjárás; a kaszálók sok helyen, olyan gyengék maradtak, hogy le sem kaszáltattak; a sarju azonban erősen megindult.

Méhészet. A hó esőzés következtében a ritkán maradt vetések között a különféle gyomnövények gazdag virágzásnak indultak, már a tarlóvirág is sok helyen virít. A mézgyűjtés azonban gyenge, de az a fő, hogy a családok nem fogynak, a napi hordás pótolja a napi fogyasztást, sőt junius hónapban is volt 2 kg. gyarapodás, bár a rajzás teljes erővel folyik az egész hónapban. A rajzás kezdete óta a hónap végéig 98 rajom jött ki; a hónap végén két unokaraj is kijött (6 hetes rajtól). A májusban és junius elején kirajzott családok gazdagok, valamint az akkori rajok is telepítették kasaikat. Ha még július hóban vagy két jó esőt kaphatnánk, a legjobb kilátásunk lenne az őszi méhlegelőre.

Szerép (Bihar m.).

Rácz Béla,
méhészeti megfigyelő áll. vezetője.

*

Napgyűrű. 1920. június 16-án déli 12—1¹/₂ óráig, Ajnácskőn (Görmör.-ben) ritkán észlelhető pompás *napudvarban*, a déli órában, egész, teljes köralakú ragyogó szivárványban gőnyörködhattunk, száraz, verőfényes időben.

A meridiánon álló nap körül, mintegy 15 foknyira tőle, aranyos sugárfényben, a szivárvány hét színével tündöklő, óriási karika, kör képződött, hasonlóan a holdudvar karikájához, párák, ködök, hűvös

éjjeleken. Szivárvány benyomását keltette a tünemény tündöklő színeivel, de a szokásos félkörű ív helyett teljes köralakot öltött napudvar alakjában. E színes, napfényes karika délen elhalványuló színei északon erőteljesen tüntek elő; itt, a gyűrűn belül sötét, zavaros, barna, hamuszínű volt az atmoszféra, a délen zavar-talanul ragyogó azúrral ellentétben. E zavaros, hamuszínű sötétség fénytompító hatását erősen észlelhettük a napsütés fátyolozott mivoltában, mely, annak dacára, hogy a nap teljes erejével sugárzott, halvány, gyenge árnyakat váltott ki a lombdús fák alatt, hasonlóan a részleges napfogyatkozás fényjátékához.

Északkelet felől, az ég központjáig terjedő, fehér sugárkévek futottak szét, északifényszerűen és 15 percnyi időtartam után, a napszivárvány második, halvány, de mindig színes, másodszivárványa tűnt fel, keresztbe tekve a főszivárványon, északról, délnyugatnak $\frac{3}{4}$ résznyi kör alakjában.

Az ég eleinte felhőtlen zenitjén cir-kumulusfelhők vonultak át, el-elborítva a napot, keletről nyugatnak tartva. Lenn szélesend volt 25° R. meleg mellett. A tünemény 35—40 percig tartott, a szivárvány lassacskán halványulva, végre teljesen elenyészett.

Az időjárás állandóan száraz, napos, itt-ott harmatszerű, csekély csapadékkal; az ég egész tavaszon át felhőtlen, inkább dekoratív célokat szolgáló, foszló cirrusokkal ékeskedve; ellenben a tünemény után másodnapra, kiadó, bőséges, csendes esőáldásban van részünk.

Ajnácskő, 1920. június 20-án.

A megszállott területek visszavágó, hű, hazaíás üdvözlétével

Prileszkyné Sarlay Irén
észlelő

az ombrometriai állomás volt
figyelője.

*

Gömbvillám. 1920. június hó 22-én délután 2 óra után Visegrádon, Lepence patak torkolata mellett a Dunában horgásztam. Szenvedélyes horgász vagyok és így dacára annak, hogy zivatar közeledtét láttam, nem tudtam abbahagyni a halászatot, mert az időtájt a vörös szárnyú halak gyönyörűen haraptak, úgy, hogy egyiket a másik után fogtam ki. Az eső nagy cseppekben megeredt, az első villám után csakhamar villám villámot ért. Most már sietve kapkodtam össze holmimat és még csak a vízben levő zsinorra húzott

halaim összeszedésével bibelődtem, midőn vakító fény és fülsiketítő durranás közben tőlem talán egy 300 méter távolságra a villám a Dunába esapott. Ijedelmem dermesztő volt, annál is inkább, mert meztőláb állottam a vízben és a villamosság úgy összerázott, mintha egy Rumkorf-gép polusait fogtam volna meg. Önkénytelenül a lecsapás irányába néztem, hol gözölgő és sístergő vízpárák között egy *kékesfényű* (higany-lámpa fényéhez hasonló) *gömböt láttam a Dunán állani*, illetve hogy úgy mondjam, rezegni. Az egész feltűnően a Leidenfrost-féle kísérlethez hasonlított. Bár még sohasem láttam gömbvillámot, rögtön tudtam, hogy ez a tünemény zizeg a víz felett. Csillagászkodásaimból már megszoktam, hogy másodperceket számlaljak, és így a megpillantástól az elpattanásig 14 másodpercet számláltam. Ez idő alatt a golyó lassan mintegy felém táncolt, később ugrándozva zeg-zugos utat vett, végre tőlem talán egy 150 méternyi távolságban tompa puffanással elpukkadt, minden különösebb fénytünemény nélkül, csupán újra éreztem azt a bizonyos Rumkorfáram-féle rázkodtatást.

Nagymaros.

Tertsch Károly.

Adat a május 5—6-i szélviharhoz.
Az *Időjárás* most megjelent május—júniusi füzetében közlemény jelent meg az 1920. május 5—6-i viharról. Összeköttetésünk abban az időben szünetelvé, állomásom kimaradt e jelentésből, holott itt is erősen dúlt a vihar a jelzett időben. Május 5-én nappal 3-as NE szél fújt, amely este 5-ösre erősödött, éjjel pedig néha szemergelő eső esett és 6-os erősségű NNE szél fújt. Éjjel 11 órakor zivatar NE-ben, néhány dörgéssel, éjfél után 2—3 órakor ismét zivatar NE—NW-re néhány dörgéssel és 7-3 $\frac{m}{m}$ -es záporosóval. 6-án — jegyzeteim szerint — egész nap 6—7 erősségű NNE irányú vihar. Épületeket rombol, fákat tördel. 6-án reggelre a hőmérséklet erősen leszállt, egész napi emelkedése csekély volt: reggel 7 órakor 8°4', délből 9°2', este 8°9', a rendes terminusleolvasások idejében. Nagyon feltűnő volt a hőmérséklet változása az előbbi napokkal szemben. 3-án 30°5', 4-én 20°8' volt a maximum; a barométer állása kevéssel változott. 4-én este 57 $\frac{m}{m}$, 5-én este 54°4' $\frac{m}{m}$, 6-án reggel pedig 58°8' $\frac{m}{m}$, este pedig 60°8' $\frac{m}{m}$ volt a barométer állása (nyers leolvasásban). 7-én már a hőmér-

séklet maximuma 22°7' lett ismét. Az első fagyos szent ismét lenyomta a hőmérsékletet. 12-én a minimum 3°0', a déli órák hőmérséklete azonban 18—20° volt.

Szerep (Bihar m.)

Rácz Béla
meteorol. áll. vezető.

Erős villogás. 1920 július 27-én este fülledt és igen meleg nap után 10 óra tájban keleten és északkeleten erős villogás volt látható Budán a Déli vasút tájékáról. Keleten egy nagyobb kumuluszcsoportot világított meg fehér fénnel a villogás, északkeleten a villogás távolabb lehetett, mert néha a felhők halványvörös szírványalakban bocsátották át a villogást. A keleten levő felhő villogás közben lassan hátra húzódott. A villogást követő napon, anélkül, hogy a légnyomás lényegesen súlydát volna, hűvösebb idő és zivataros eső köszöntött be Budapestre.

Szolnoki Imre.

Jégeső. Folyó évi július hó 19-én délután 6:40-től 10 percig tartó kis tyúktójas nagyságú jégeső volt, mely községünket tönkretette. A legtöbb szőlő s a megálló zab és reneteg gyümölcs és dió pusztult el. A szomszéd községekben (Zsira, Viss, Gyirót, Micske) is nagy a kár. Legtöbbet vesztett Locsmánd és Zsira község. A jég nem esővel, hanem szárazon esett, az ablakokat is majd minden házban tönkretette.

Locsmánd (Sopron vm.)

Geröly Justina
észlelő.

Éjjeli jégeső. Folyó évi július 27-én éjjel 1/2 12 órakor itt jégeső volt. A szőlőben kár 15%, a többiekben kár 5%.

Mosonbánfalva.

Klampfér Ferenc
észlelő.

Északi fény. Gyermekkorom legkedvesebb emléke közé tartozik apámnak rendkívüli figyelme a természeti jelenségek iránt, hogy költögetett fel bennünket — gyermekeit — éjjel is, ha az égen valami feltűnő vett észre, és magyarázta a jelenség okát, amely 1—2 hét múlva a lapok közlése szerint beigazolást nyert, persze akkor csudáltuk igazán apáknak éles megfigyelését és nagy tudását.

Egy szép nyári estén, amidőn már »átvette a tücsök csendes birodalmát«, ugyanígy keltegetett fel e szóval: jertek nézzétek meg a szép »éjszaki fényt« (az ő kiéjtése), valóban olyan látványban volt részünk, amelyhez hasonlót azóta soh'sem láttam, amelynek szépségét két hét múlva a jó öreg heti lapunk nem győzte eléggé dicsérni.

E jelenséghez hasonló tűneményt láttam ez év március 22-én este 7^h-tól 9^h-ig. Már hét óra után azonnal esti pirszerű világítás tünt fel az északi égbolton mintegy 10–12 fok szélességben és 30–35 fok magasságig terjedt. Már 8^h-kor e világosabb, részben sötétebb színű oszlopok tűntek fel, sötétpiros-színben. Egymással párhuzamosan — nem küllőszerűen — emelkedtek fel egészen 40–45 fok magasságig. Néha az oszlopok együvé tolódtak; egy széles — 2 m.-nyinek látszó — oszlop emelkedett fel csak a nevezett magasságra. Az oszlop színe a közepén sötétpiros, két oldalán világosabb sárgás sz/nű. Majd ismét szétvááltak 3–4 oszlóppá válva, egymástól 1–2 m.-nyi kö-zökkel, mintha egy láthatatlan kéz tologatta volna azokat. 9 órakor felhőzet támadt északon, amely eltakarta az egész jelenséget. Reggel egy idős nő — köz-ségünk-ből — jött hozzám elbeszélni, hogy mit látott az este, és hajszálpontossággal ugyanígy adta elő, amint én láttam és leírtam.

E tűneményről azóta nem olvastam, hiszen nem is volt miből, lapunk akkor még nem volt. Talán az intézethez is érkezhettek erről valami jelentés? Én azt hiszem, e szép tűnemény valóban északi fény, a ritkán feltűnő »Aurora borealis« volt a maga teljes szépségében.)*

Szerep (Bihar m.)

Rácz Béla, áll. vezető.

*

Meteorológiai megfigyelések Budapestben az elmúlt 1919. évben. A m. kir. orsz. meteorológiai intézet (Budapest, II., Kitaibel Pál-u. 1.) meteorológiai megfigyeléseinek évi átnézetéből közöljük a következő adatokat:

A légnyomás évi közepe 749.4 mm.; maximuma 763.0 mm. okt. 19.-én, minimuma 731.3 mm. márc. 22.-én. A hőmérséklet évi közepe 10.5 C°; maximuma 33.2 C° aug. 21.-én, minimuma — 12.2 C°

*) A szép jelenség tényleg északi fény volt, amelyet Pápan és Budapestben is észleltek. L. »Az időjárás« 1920. március–április f. 31. old. Szerk.

febr. 9.-én. A páramomás évi közepe 7.1 mm., a relatív nedvesség 73%, a felhőzet 6.2. A csapadék évi összege 662 mm.; a 24 órai legnagyobb csapadék 29 mm. november 2.-án. A csapadékos napok száma 163, 1 millimétertől fölfelé számítva 118, hó esett 38, jégeső 2 napon, zivatar (égi háború) volt 27 napon, szélvihar 19 napon. Leggyakoribb szél volt az északnyugati, aztán a nyugati és az északi; legkevésbé gyakori pedig a keleti; szélcsendet 226 terminusban észleltek.

*

A meteorológia és árvízjelzésről 1855-ben. Régi újságok és folyóiratok forgatása közben már eddig is sok érdekes meteorológiai tárgyú cikkekre és közleményre bukkantam, amelyek a meteorológia hazai történetének megírásánál igen hasznos kultúrtörténeti tényezők lesznek. A »Pesti Napló«-ba, báró Kemény Zsigmond lapjába 1855. februárius havában Számyi János cikksorozatot írt »Mércze és meteorológia a Tisza körül« (P. N. 1855. febr. 7., 8., 9., 10. és 15. Nr. 29., 30., 31., 32. és 36.) Ebben a hosszú tanulmányban reá mutat az árvízjelzés lehetőségére és egyik helyen így ír: »Lehetne pedig és hasznos is volna tiszai meteorológiát is alkotni.« Közli dr. R. A.

*

A belföldi afrikai négek képzete a mennydörgésről. Magyar László neves afrikai utazónk egyik naplórészletében a következő feljegyzést találjuk: »A mennydörgés alkalmával azt hiszik, hogy a meghalt király az élővel beszélgetve, ennek tanácsot ad az igazgatás és kormányzásban.« Délafrikának a Becsuana-föld északi részén élő négekről említi azt s naplójában itt a déli szél. 19°–23°, a Gr. K. hosszúság 21°–26° közötti területről emlékezett meg (l. Pesti Napló 1854. évf. Nr. 243. Magyar László: Naplóból, Délafrika belsejében tett utazásomról, X. folytatás). Közli dr. R. A.

*

Pamuttermelés Magyarországon. 1836-ban kísérletet tettek hazánkban Vedresházán (Csongrád vm.) pamuttermeléssel. Erről megemlékezik a Hazai 's Külföldi Tudósítások 1836. év első kötetében (Nr. 26. Pag. 202.). Érdemes volna az akkori idők gazdasági lapjaiban az erre vonatkozó többi adatot is összegyűjteni.

Közli dr. R. A.

A m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi intézet támogatásával szerkeszti és kiadja Héjas Endre meteorológiai intézeti adjunktus.

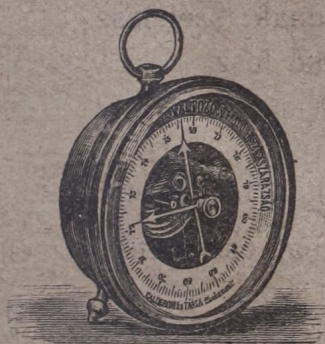


Az Időjárás 1898.—1919. évi évfolyamaiból teljes példányok kaphatók „Az Időjárás” kiadóhivatalában (Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910., 1911. és 1919. évfolyam ára egyenként 20 korona, a többi tizenhaté egyenként 15 korona. — Az első (1897. évi) évfolyam csak az egész sorozat megvásárlása esetén kapható.

Az Időjárás ezidőszereint 2 havonként jelenik meg 1 nyomtatott ívnyi tartalommal, borítékban.

Összes olvasóinkat kérjük, hogy »Az Időjárás«-t ismerőseiknek s különösen középiskolák s egyéb kulturális intézetek vezetőinek és tagjainak figyelmébe ajánlani sziveskedjenek.

Megrendeléshez elegendő egy egyszerű levelező-lap. Mutatványszámot kívánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.



Mindennemű meteorológiai műszer: ~~~~~

hőmérő, maximális és minimális hőmérő, légsúlymérő, nedvességmérő, = esőmérő, regisztráló műszerek stb. stb.

CALDERONI MŰ- ÉS TANSZER-VÁLLALAT R. T.

Budapest, IV., Váci-utca 50.

Felhívás t. Olvasóinkhoz.

Az »Időjárás« szerkesztősége azzal a tiszteletteljes kéréssel fordul a t. Olvasóhoz, hogy a *Herman Ottó* által feljegyzett népies meteorológiai szabályok statisztikai ellenőrzését célzó adat gyűjtésében támogatni sziveskedjék.

*

Gyűjtési utasítás

Herman Ottó által összegyűjtött népies meteorológiai szabályok statisztikai ellenőrzésére.

- I. Ha a hold vörös: szél lesz. Ha sűrűn vannak a csillagok: szél lesz.
- II. Ha veres az ég alja virradatkor: szél lesz.
- III. Ha a holdnak udvara van: eső lesz.
- IV. Ha nagy udvara van a holdnak: szél lesz.
- V. Piroslik a reggeli hajnal: eső lesz.
- VI. Piros az ég alja: alighanem szél lesz. ¹⁾

Egy szabály kiválasztása után feljegyzendő:

1. Hányszor és milyen sorban észleltetett az említett jelenség.
2. Hányszor következett be a népies szabály által jósolt tünemény.
3. A találat 0/0-ban kifejezhető.

¹⁾ Herman: A magyar pásztorok nyelvkinése. 1914. 634. l.

0. 757.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI FOLYÓIRAT

AZ ORSZ. METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI INTÉZET

TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

XXIV. ÉVFOLYAM. 1920. SZEPTEMBER—OKTÓBER.



BUDAPEST

A PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMÁSA

TARTALOM:

A különböző szélirányok átlagos hőmérsékletéről hazánkban. (Befejezés.)

Dr. Réthly Antallól.

Kolloidkémia és meteorológia. *Szolnoki I.*

Csonka Magyarország időjárása az elmúlt július és augusztus hónapokban.

Dr. Sávoly Ferencről.

Apró közlemények: Nyomdász-jubileum. — Dr. Max Margules † — Időjárás és méhérszet a Nagy-Alföld közepén. — Hornyai Ambrus meteorológiai észlelései 1836-ban. — Hűvös nyarak és enyhe telek előfordulása Bécsben. — A napfoltok relativszáma Zürichben. — Naggyűrű. — A napon történő változások hatása a Föld hőmérsékletére. — A kievi explóziós katasztrófa hatása az időjárásra. — Halo-jelenség.



AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI FOLYÓIRAT.

Megjelen minden 2. hónapban.

Előfizetési ár: Egész évre 20 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:

Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1. sz.

A különböző szélirányok átlagos hőmérsékletéről hazánkban.

(Befejező közlemény.)



Feldolgozott állomásaink évszakos hőmérsékleti szélrózsa adatait *III. táblázatunk* egyesíti. Már előzőleg kiemeltém, hogy az egyes állomásokon mely hónapok szélirányai a legmelegebbek, illetve a leghidegebbek; évszakonként a változás nem lényeges.

Az egyes állomások eredményeit külön-külön nem vesszük tárgyalás alá. Különösen kitűnik *Fiumében* a téli hónapok szeleinek felette eltérő hőmérséklete, u. i. a leghidegebb szél a bórával fellépő NE, tehát a tipikus szárazföldi szél, míg a siroccóval jövő meleg és füledt levegőt szállító tengeri szél 5.6° -kal áll felette hőmérsékleti tekintetben. A bóra legjellemzőbben januáriusban érezteti hatását, amikor is a NE szél átlagos hőmérséklete csak 2.3° , míg a tengeri eredésű szél a SE 10.0° és a SW 9.6° . A januárius hőmérsékleti középértékétől az eltérés -2.3 a leghidegebb és $+5.4$ a legmelegebb szél alkalmával. A bóra hidegsége tehát nem jelentkezik oly erősen, mint a tengeri szelek melege, mert lecsapószél s felmelegedéssel jár.

A többi állomásainkon, amelyek az ország egy-egy vidékét jellemzik, a tél folyamán, valamint ősszel is, a két szél közötti különbségek, illetve ingadozások viszonylag a legkisebbek, míg a nyári félév folyamán nagyok. Zágráb átmeneti éghajlatával eltérést mutat, amennyiben évszakonként nem jelentkezik kifejezett éles különbség, továbbá Nagyszében adatai is eltérők, mert amint említettem, itt a szélcsendek eseteit eltüntették és nem tudhatni, hogy azok az egyes szélirányok átlagos hőmérsékletét milyen irányban befolyásolták. A szélcsendek átlagértékei általában elég kicsinyek a többihez viszonyítva, akárhányszor az a leghidegebb, de gyakran áll ennek értéke a második helyen. Ennek magyarázata ép a reggeli alacsony hőmérsékletekben van, amelyek az erős éjjeli hőkisugárzáskor éppen szélcsendes esetek alkalmával jelentkeznek. Sokszor a téli félévben a kisugárzás már csendes időben napnyugta után indul meg és ez az estéli hőmérsékletet lesúlyesztí és így lehetővé teszi a szélcsendek alkalmával beálló alacsony átlagos hőmérsékleteket.

Ennek a kérdésnek megvilágítására, illetve kellő értékelhetősére az Ógyallán nyert észleléseket az egyes terminusok szerint is

feldolgoztam. Ez alkalommal azonban, sajnos, előtérbe lép már a rövid észlelési időszak hátránya. Egyes esetek alkalmával egy-egy széliránnyal fellépő szélső hőmérsékletek nagy ritkaságuk miatt erős súllyal szerepelnek és az így nyert eredmények nem minden tekintetben általánosíthatók. Mindenesetre azonban általános tájékozódást nyújtanak.

Januárius és februárius kivételével a legmelegebb és a leghidegebb szélirány közötti különbség értéke a délutáni észlelés után a legnagyobb. Továbbá kis értékkel júniusban is nagyobb a reggeli

III. Évszakos hőmérsékleti szélrózsaadatok: C°

Ógyalla	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szél- csend	Inga- csend	dozás
Tél	-1.5	-2.1	-1.4	-0.4	0.5	1.1	1.3	-0.2	-1.3	3.4	
Tavaszi	6.9	7.9	10.9	11.7	12.0	12.0	9.1	8.4	8.4	5.1	
Nyár	18.9	17.2	20.2	21.3	22.4	19.8	18.6	18.0	18.2	5.2	
Ősz	9.5	9.4	9.7	11.0	11.2	10.6	9.2	9.1	8.4	2.1	
Pécs											
Tél	0.4	0.9	1.0	2.3	2.0	0.9	2.3	2.6	1.2	2.2	
Tavaszi	9.4	10.4	10.9	13.2	14.2	14.6	12.0	9.5	9.6	5.2	
Nyár	19.7	20.4	22.8	23.2	23.4	21.7	20.6	19.3	18.4	4.1	
Ősz	12.2	11.9	12.1	12.5	14.8	14.4	12.8	11.4	9.1	3.4	
Zágráb											
Tél	2.4	0.8	1.2	1.4	2.5	3.4	3.2	3.1	0.6	2.6	
Tavaszi	10.8	10.3	11.2	12.7	12.9	13.0	12.1	11.2	8.8	2.7	
Nyár	19.8	20.0	20.3	21.9	22.0	20.8	20.6	19.6	18.4	2.4	
Ősz	11.2	10.9	11.7	11.9	13.1	14.2	12.4	11.5	9.8	3.3	
Fiume											
Tél	5.1	4.3	6.1	9.1	9.4	9.9	8.1	6.2	6.1	5.6	
Tavaszi	10.7	12.0	13.6	12.7	13.8	14.7	14.6	9.4	12.5	5.3	
Nyár	20.3	21.2	22.9	20.9	23.2	24.0	24.2	19.6	21.7	4.6	
Ősz	12.6	13.2	15.0	15.4	16.9	18.0	17.9	12.2	14.4	5.8	
Selmeczbánya											
Tél	-2.8	-2.7	-3.1	-1.8	-2.7	-0.2	-0.7	-1.6	-2.5	2.9	
Tavaszi	6.1	7.4	7.8	9.9	9.7	8.8	7.0	7.6	7.4	3.8	
Nyár	15.6	17.3	15.8	19.8	19.4	18.3	16.4	15.8	15.4	4.2	
Ősz	7.5	7.0	8.6	8.8	10.0	8.0	8.8	7.3	7.5	3.0	
Kalocsa											
Tél	0.5	-1.5	-1.1	0.7	1.6	0.7	2.2	1.5	0.4	3.7	
Tavaszi	9.2	10.0	11.1	13.0	13.0	13.4	12.0	10.3	10.5	4.2	
Nyár	20.1	21.3	22.6	24.4	24.0	24.0	24.3	21.5	20.1	4.3	
Ősz	10.1	9.6	11.0	11.1	12.7	12.0	11.4	11.6	9.9	3.1	
Szeged											
Tél	-9.1	-1.0	-0.5	-0.8	0.4	0.7	1.6	1.3	-0.2	2.6	
Tavaszi	9.7	9.2	10.3	7.8	12.8	12.2	11.0	10.8	9.9	3.6	
Nyár	19.8	21.2	22.3	22.6	23.4	23.8	20.9	19.7	19.3	4.1	
Ősz	10.9	9.9	11.4	12.2	12.4	12.7	11.6	11.9	10.7	2.8	
Nagyszeben											
Tél	-1.5	-3.1	-1.5	-4.0	-0.8	-2.1	-0.5	-0.0	—	4.0	
Tavaszi	8.5	9.4	9.6	10.5	11.1	12.4	9.9	7.9	—	4.3	
Nyár	19.2	19.1	18.9	19.8	19.6	17.8	17.8	17.7	—	2.1	
Ősz	9.1	8.1	8.9	8.5	10.5	9.5	9.6	8.2	—	2.4	

IV. Ógyalla napszakos hőmérsékleti szélirózsadatai: C°

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szél- csend	Inga- dozás
Január										
Reggel	-4.9	-5.4	-5.7	-6.1	-1.9	1.1	0.5	-3.5	-5.7	7.2
Délután	-1.2	1.5	-1.1	-0.2	-0.4	0.7	1.7	1.8	-1.8	3.0
Este	-3.9	-4.9	-2.5	-3.5	-2.5	-0.7	0.9	-1.3	-5.1	5.8
Február										
Reggel	-5.5	-11.3	-4.2	-2.8	-2.8	0.1	-1.0	-2.8	-1.2	11.4
Délután	1.0	1.1	0.7	1.9	4.6	1.7	3.5	2.7	2.0	3.9
Este	-3.6	-1.0	-1.2	-1.9	-0.7	2.8	0.5	0.5	-2.8	6.4
Március										
Reggel	-1.0	-0.5	1.2	2.2	-0.2	1.0	1.9	1.5	0.7	3.2
Délután	7.8	5.7	7.4	10.5	11.3	10.9	8.3	5.8	7.4	5.6
Este	2.0	3.7	4.8	4.6	5.6	5.8	3.3	2.5	1.6	3.8
Április										
Reggel	4.1	4.7	6.8	8.9	8.4	6.1	5.8	5.6	4.3	4.8
Délután	11.2	10.7	13.6	14.1	16.9	17.5	13.6	13.1	13.6	6.8
Este	5.0	5.3	10.4	10.7	10.2	10.1	8.3	6.2	10.1	5.7
Május										
Reggel	11.3	13.6	16.6	17.0	12.6	15.5	11.2	12.1	13.7	5.7
Délután	15.9	16.7	22.2	24.1	23.4	22.7	21.6	19.0	16.4	8.2
Este	12.8	11.8	17.3	16.2	16.1	14.3	13.1	11.2	15.4	6.1
Június										
Reggel	14.9	20.5	18.5	19.3	20.6	14.8	20.2	14.8	16.5	5.8
Délután	21.9	24.9	23.4	25.4	25.2	21.9	21.7	20.1	21.8	5.3
Este	16.0	17.0	18.5	19.6	17.7	18.7	15.9	15.0	15.8	4.6
Július										
Reggel	14.5	17.9	20.4	21.0	18.0	19.5	16.0	16.3	14.7	5.5
Délután	25.8	26.2	27.8	27.2	29.9	26.4	25.2	22.7	25.7	7.2
Este	16.6	17.5	21.5	20.3	19.5	17.7	17.5	16.8	17.6	4.9
Augusztus										
Reggel	16.6	16.1	19.7	17.9	14.7	16.8	15.5	15.3	16.0	4.4
Délután	24.2	24.9	20.0	27.1	29.7	25.0	24.1	23.1	23.9	9.7
Este	17.2	17.6	20.0	19.0	18.7	17.4	15.7	16.3	19.0	4.3
Szeptember										
Reggel	11.4	8.6	13.6	13.4	10.4	10.0	11.1	11.1	10.1	5.0
Délután	18.6	22.2	22.4	23.4	24.3	21.7	19.3	17.9	21.6	6.4
Este	13.0	13.4	17.9	15.0	14.7	12.1	11.2	12.1	11.9	6.7
Október										
Reggel	6.6	8.9	7.9	7.8	8.2	6.4	5.7	7.4	5.0	2.5
Délután	13.0	11.9	14.3	16.3	19.1	19.5	17.2	14.8	15.9	7.6
Este	6.0	9.3	9.2	11.5	11.1	8.4	9.6	8.5	8.9	5.5
November										
Reggel	1.6	0.7	1.5	5.7	0.3	2.5	0.7	0.9	1.0	5.4
Délután	9.7	9.2	4.3	6.4	7.5	8.6	6.8	6.5	2.0	5.4
Este	4.2	7.0	1.2	1.7	4.0	4.5	1.8	1.6	0.7	5.8
December										
Reggel	-3.9	-3.2	1.3	1.7	1.1	0.1	0.7	0.5	0.9	5.6
Délután	2.3	-2.5	3.0	4.4	3.5	5.0	3.5	1.2	2.5	7.5
Este	1.1	0.6	1.2	3.5	3.5	1.0	2.9	-0.6	1.6	4.1

ingadozás értéke: Januáriusban és februáriusban éppen fordítva, délután legkisebb az eltérés a két szélirány között és reggel a legnagyobb.

Az év folyamán a legmelegebb szél a reggeli órákban a SW irányról (télien) a S, illetve a SE felé fordul, míg augusztusban és szeptemberben már az E szél a legmelegebb, sőt októberben a NE! Majd az év utolsó két hónapjában ismét a SE válik legmelegebbé. Viszont a reggeli órák leghidegebb szelei túlnyomó részben az E negyed irányai köré csoportosulnak, sőt egészen eltolódik az irány N-ra. A nyári hónapokban erősen jelentkezik a nyugati szélirány nagy hűvössége, rendszerint második helyen, de júniusban és augusztusban is már első helyen áll.

A délutáni észlelés alkalmával a legmelegebb szelek a déli negyedből fujnak. Kisebb-nagyobb ingadozások jelentkeznek ugyan, de itt is látható, hogy a SW irányból a S, majd a SE-re fordul, míg októberben ismét a SW a legmelegebb szele Ógyallának. November hőmérsékleti szélrózsa adatai felette zavartak. Délután a leghidegebb szelek az északi és az északkeletiek, a nyári hónapokban azonban a NW a leghidegebb, vagy legalább is a többi irányhoz viszonyítva jóval alacsonyabb hőmérsékletű. Különösen élesen jelentkezik a NW szél hűvössége júniusban, amikor is a napnak mindhárom terminusában ez a leghidegebb szélirány. A következő hónapokban ismét a N és NE szelek alkalmával a legalacsonyabb a hőmérséklet.

Végül este a viszonyok a következők: Januáriusban még a W a legmelegebb szelünk, majd a SW és a S, április, májusban a SE, illetve E-re fordul és csak októberben lesz ismét a SE a legmelegebb. November ismét eltér és itt a NE a legmelegebb esti szél.

A leghidegebb estéli szél ismét a NE, illetve a N, egész április haváig, májusban már a W, úgyszintén júniusban is; júliusban a W és N értéke közel egyező és így itt is erősen jelentkezik a W szél esős jellegével fellépő erős lehűlés. Teljesen hasonló még a nyár utolsó és az ősz első hónapjának ebbeli értéke, amikor is a W szél hőmérséklete a legalacsonyabb. A november újból elüti viselkedést mutat.

A IV. táblázatban közölt értékeket további részletes tárgyalás alapjául ép az észlelési időszak aránylag rövid volta miatt nem vehetjük, de mint ebbeli kísérlet adatait közöljük.

V. Tíz állomás évi közepes hőmérsékleti szélrózsa adatai: C°

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szél- csend	Inga- dozás
Budapest	10·3	10·1	11·0	11·8	12·7	11·8	10·7	10·5	10·9	2·6
Ógyalla	8·5	8·1	9·9	10·9	11·5	10·9	9·6	8·8	8·4	3·4
Pécs	10·4	10·9	11·7	12·8	14·4	13·0	11·9	10·8	9·6	4·0
Zágráb	11·0	10·6	11·1	12·0	12·5	12·8	12·1	11·3	9·4	2·2
Fiume	12·2	12·7	14·4	14·5	15·8	16·7	16·2	11·8	13·7	4·9
Selmeczbánya . .	6·6	7·2	7·3	9·2	9·1	8·7	8·0	6·3	7·0	2·9
Kalocsa	10·0	9·9	10·9	12·3	12·8	12·6	11·8	10·9	10·4	2·9
Szeged	10·1	9·9	10·9	10·4	12·2	12·4	11·3	10·9	9·9	2·5
Debreczen . . .	8·5	7·8	9·5	10·7	11·5	11·5	10·7	9·0	9·9	3·7
Nagyszében . .	8·8	8·4	8·9	8·7	10·1	9·4	9·2	8·4	—	2·7

Mikép az évi, úgy a napi menetnél is bizonytalanságok jelentkeztek ép az időszak rövid voltából folyólag. Ha azonban az egyes állomások szélrőzsadatait összesítjük és az évi közepes hőmérsékleti szélrőzsák értékeit kiszámítjuk, már sokkal jellegzetesebbek lesznek az adatok. Az *V. táblázat* ezeket az értékeket tartalmazza. Évi átlagban határozottan a S, illetve a SW és a SE szél a legmelegebb, míg a leghidegebbek a NE szelek, valamint három állomáson a N és NW szél hőmérséklete a legalacsonyabb, de alig néhány fizedfoknyi eltérés jelentkezik a két irány között. Egy-egy térképen feltüntettem — sajnos, közlésüktől el kell tekintenünk — az egyes évszakok, valamint az év legmelegebb és leghidegebb szeleinek irányát, ahol is első pillanatra előtűnik az, hogy a szelek hőmérsékleti szélső értékei, valamint az izotermák elrendezései között határozott összefüggés van. Az izotermák hazánkban délen a legmagasabbak és minthogy észak felé párvonalasan haladnak, mind alacsonyabb hőmérsékleteket tüntetnek fel. Egész jól egybeesik ezzel a legmelegebb szélirány, amely dél felől fúj, míg a leghidegebb észak felől. Ha nem is pontosan merőlegesek ezek az irányok az izotermákra, mégis abból a negyedből fujnak a legmelegebb szelek, amerre a melegebb tájak vannak; míg a leghidegebb szelek az izotermák észak felé való sülyedéséből folyólag a leghidegebb tájakról fujnak.

Egészen természetes, hogy a szélirányok a légnyomáseloszlással is szoros összefüggésben vannak, valamint igen sok függ attól, hogy bizonyos időjárási helyzetek alkalmával merre helyezkedik el a magas és merre az alacsony légnyomás. Igen sokszor dél, vagy nyugat felől hidegebb szél fúj, mint észak felől, viszont fordított eset is igen gyakran lehetséges. Mindamellett végeredményben döntőleg földrajzi helyzetünktől és izotermáink szabályszerű elrendezésétől függ az, hogy a legmelegebb és a leghidegebb szelek honnan fujnak, amint azt a tárgyalt adatok kimutatják.

Összes állomásaink közül a két szélső hőmérsékletű szél között Fiumében van a legnagyobb ingadozás, u. i. közel 5° , ami jellegzetes domborzati viszonyainak eredménye. A hegyvidék meredeken esik alá a tengerpartra és főképp a téli félévben nagy hőmérsékleti különbségek lépnek fel. Továbbá nyáron a sirocco alkalmával rendkívül meleg déli tengeri levegő áramlik ide és e kettő közötti különbség jóval meghaladja bármely kontinentális éghajlattal bíró állomásunkon észlelt ebbeli ingadozást. U. i. a szárazföldön nincsenek oly nagy különbségek a felmelegedés tekintetében az észlelési hely különböző égtájai szerint, mert mindenütt szárazföld veszi azokat körül. Pécs magas értéket mutat fel; különösen a déli szél átlagos hőmérséklete erősen kiemelkedik. Ez feltétlenül ennek az állomásnak felette rossz hőmérőfelállítására vezethető vissza, míg a Debreczennél jelentkező nagy átlagos ingadozás már csakugyan annak keleti fekvésével magyarázható meg, mivel ott legerősebb a kontinentálisítás.

Reá kell még mutatnom arra is, hogy ennél a vizsgálatnál az egyes szélirányok átlagos gyakoriságára még nem voltam figyelem-

mel. Mert hiszen az egyes szélirányok közepes hőmérsékletét úgy számítottam ki, hogy az illető széliránynak megfelelő egyidejűleg észlelt hőmérsékletet kiírtam, ezeket a hőmérsékleteket összeadtam és az összeget az esetek számával elosztottam. Így pl. 3—4 keleti szélből adódhatott egy-egy közép, míg a nyugati és északnyugati szelek igen nagy száma mellett (talán 20, sőt 30 észlelés) azok közepéből nyertem az átlagos hőmérsékletet. Tehát a nyert eredmények gyakoriság tekintetében még párhuzamba állítandók az egyes helyek széliránygyakorisági értékeivel — a valódi szélrózsával — és akkor az fog kitűnni, hogy a hideg északi és főképp keleti és északkeleti szelek a kontinensen ritkák, míg a nyugati téli enyhé szelek, valamint a nyugati nyári esős, hűvösebb szelek igen gyakoriak. Erre a kérdésre azonban nem szándékozom kitérni.

Dr. Réthly Antal.

Kolloidkémia és meteorológia.¹⁾

A kémia ágai közül *Schmauss* szerint elsősorban a kolloid-kémia az, amelynek vonatkozásai a légköri folyamatokkal kézenfekvők. Kolloidok alatt finoman eloszlott anyagot értünk, vagyis oly rendszert, amelynél szilárd vagy cseppfolyós anyag apró részecskéi többé-kevésbé sűrűn valamely közegben finoman elosztva lebegnek. E részecskék mikroszkóppal vagy ultramikroszkóppal láthatók és utóbbi esetben *Brown*-féle mozgást végeznek, vagyis a hőfokkal arányos energiájú haladó, forgó és rezgő mozgást. Az igazi oldattól abban különböznek, hogy a közeg (vagy oldószer) fagyáspontját, forráspontját a benne *szuszpendált* szilárd vagy *emulgedált* cseppfolyós testecskék mérhetően nem változtatják meg, továbbá állati hártványon sem képesek áthatolni. Ennek következtében a közegből a kolloidált részek egyszerű eljárásokkal *kicsaphatók* (koaguláció). A durván elosztott kolloidoknál, például a tejnél (zsíremulzió) elég a rázás, köpülés, mely a zsírcseppeket gyorsan tömöríti. A kolloid-kémikus a folyamatot úgy jelöli, hogy egy hidrosol hidrogelbe ment át, *sol* alatt érte a kolloidot (emulziót v. szuszpenziót), *gel* alatt pedig a koaguláció termékét, amely bizonyos esetekben ismét visszaalakítható *sol*-lá (reverzibilis kolloid); a tej esetében azonban nem (irreverzibilis kolloid). Ha a közeg víz, hidrokolloidról (hidrosol, hidrogel), ha alkohol alkalosol, stb.-ről szólunk; így a levegőben kolloidált részekből álló rendszert, például a párákat „*aerosol*”-nak lehet nevezni. A finoman elosztott (ultramikroszkópos részekkel bíró) kolloidoknál a mechanikai kicsapás már csak hosszantartó centrifugálással sikerül, vagy bizonyos hatók hozzáadására, mint amilyenek a savak, sók, lugok. Ennek magyarázata az, hogy a kolloid részek egyenlő elektromos töltésűek lévén, az egyenlő előjelű elektromosság taszító ereje az, amely a részek egyesülését megakadályozza.

¹⁾ *Schmauss*: Kolloidchemie und Meteorologie. Meteorologische Zeitschrift. Bd. 37. p. 1—8.

lyozza. Ha már most a közeget ionok hozzáadásával vezetővé tesszük, illetőleg ellentétes töltéssel a részeket izoelektromos (neutrális) állapotba hozzuk, akkor a kolloidnak ki kell csapódnia. Ami a részek elektromos töltését illeti, azt a *Brown*-féle mozgás közben kapják, amikor is a közeghez dörzsölődnek és dielektromos állandójuknak megfelelően pozitív vagy negatív töltést kapnak, másrészt pedig, ha a közegben valami ion van oldva, azt a felszínükön abszorbeálni tudják. Érthető, hogy a mechanikai és vegyi kicsapáson kívül még elektrikus és termikus kicsapás is lehetséges. Az elektrikus kicsapás a vegyi koagulációval lényegében megegyezik, csak-hogy ebben az esetben elektródokkal vezetett galvánáram adja át a részeknek a megfelelő ellentétes töltést, miközben a részek a megfelelő elektródhoz vándorolnak (kataforezis). A termikus koagulációnál a hőfok erős megváltozása a részeket egymással egyesítve azoknak elektromos potenciálját kisebbé teszi és így azok a kicsapást létesítő vonzóerőknek ellenállani nem tudnak. Általában a kicsapásnál két fázis különböztethető meg: 1. a részek egyesülnek, 2. a nehézség hatása alatt a közeg sűrűségének megfelelően többé-kevésbé gyorsan leesnek.

Könnnyen belátható ezek után, hogy a víz a légkörrel igen sokféle kolloidot alkothat és ezek viselkedésének megértéséhez a kolloidkémia hasznos szolgálatokat tehet. A víz és levegő kolloidjai általános néven *aerosolok*, amelyek, ha a víz folyós halmazállapotú, aeroemulziók (pára, köd; kumulusz, sztrátus) és ha a víz szilárd, *aeroszuszpenziók* (cirrusz, hófelhő). Ismeretesek más aeroszuszpenziók is, ilyen a füst, a por és a vulkánikus származású hamufelhők. Az aeroemulziók *Schmauss* szerint egy skálát alkotnak a finoman eloszlott, ultramikroszkópos részecskéjű pára és a durvább cseppekből álló köd között. Ezek után látjuk, hogyan oldja meg *Schmauss* az aerokolloidok lebegésének, lecsapódásának és egyéb kisebb jelentőségű meteorológiai tünetények magyarázatának problémáját.

A felhők lebegését *Hann* tudvalevőleg három tényezőre vezeti vissza: 1. a vízrészecskék rendkívül lassú esésére; 2. a felhők látzólagos állandóságára; 3. esetleges felszálló légáramlásokra. *Schmauss* a kolloidállapotban a lebegés negyedik faktorát látja, tehát a kolloidrészecskék elektromos töltése szerinte nemcsak a részecskét tartja egymástól elkülönítve, hanem egyszersmind a nehézség-erő ellenében működik, mint azt például fémkolloidoknál meg lehet figyelni, ahol a részek fajsúlya sokkal nagyobb az oldószernél. (De nem 773-szor, mint a levegőben lebegő vízrészecskék esetében! Ford.).

Ami a lecsapódást illeti, egyes részletektől eltekintve, a kolloidok koagulációjával való hasonlatosság csakugyan találó. Már *Hann*¹⁾ is sejtette, hogy akkor az elektromos állapotban változás áll be. „Mely erők azok, írja, amelyek előbb megakadályozzák a felhő-részecskék összefolyását vagy nagyobbodását és azután egy-

¹⁾ *Lehrbuch der Meteorologie*. 3. Aufl. 304.

szerre megszűnnek működni. Elsősorban a felhők részecskéinek elektromos töltésére vagy ezek kisülésére kell gondolni.“ *Schmauss* szerint ez feleltet emlékeztet azokra a kolloidoldatokra, amelyek éveken át változatlanok és azután katasztrofálisan átalakulnak katalizátor hozzáadására. Ugyanis a kolloidokban, szemben az elektromos taszító erővel, jelentékeny attrakciós erők működnek és mihelyt az elektromos potenciál az izoelektromos állapot felé közeledik, ezek az attrakciós erők működésbe lépnek és a lecsapódás csepp vagy pehelyképződés közben megindul. Ezt különösen zivatar-felhőknél lehet jól megfigyelni és már most az aerológia feladata, hogy ebben az esetben megkeresse a *katalizátort*, illetőleg a katalitikus erőket. Lehet, hogy ezek termikus vagy mechanikus erők. A kolloidrészecskék vonzásának hatóköre igen változó és durvább részek *koagulációját* a keverés is megindíthatja. *Schmauss* utal arra is, hogy az egyik kolloid a másik, vele ellenkező töltésű kolloid részecskéit kicsaphatja. Ilyen *két kolloid közötti* reakció termékének tartja a *keverékfelhőket*, mikor például zivatarfelhő cirruszal egyesült. Ami egyébként a felhők részecskéi megnagyobbodását illeti, az a kolloidoknál is megfigyelhető és ezt adszorpciós erők idézik elő.

Schmauss az elektromos koagulációval magyarázza az aeroszuszpenziók viselkedését is. A hamufelhők lebegését már *Zsigmondy* is a részek elektromos töltésével, a hamuesőt pedig azok kisülésével magyarázta.¹⁾ *Schmauss* hozzáteszi, hogy a hamurészecskék töltésüket a levegő fokozott vezetőképessége vagy korpuszkuláris (?) kisugárzás folytán veszíthették el, mikor a vulkáni kitöréseket követő detonációk megindulnak. A füst zivatarelőtti leszállását is hasonlóképpen és pedig első sorban a levegő vezetőképességének fokozódásával magyarázza, amely a füstreszecskéket a kéményben nyert elektromos töltésüktől megfosztja és a lecsapódást előidézi. A légkörnek időváltozásnál megfigyelhető feltisztulását is bizonyos esetekben, mikor föhnszerű légáramlás nincs, hasonlóképp magyarázza, nevezetesen a levegő fokozott elektromos vezetőképességével, amely a porrészecskék töltését elvezeti és azok lebegését ily módon megszünteti. Viszont azt, hogy derült, száraz idő esetén a horizont elátyolozódik, abból vezeti le, hogy a porrészecskék elektromos töltéssel bírván, tartósan tudnak lebegni.

Látható tehát, hogy a kolloidkémia az aerokolloidok viselkedésének magyarázatánál nélkülözhetetlen. *Schmauss* ezekből két gyakorlati követelményt állít fel: 1. hogy a levegő elektromos állapotait fokozott figyelemmel kell kutatni, 2. hogy az időjárás alapjául szolgáló jelentésekbe vegyék fel az elektromos állapotra vonatkozó híradásokat is.

Szolnoki I.

¹⁾ Kolloidchemie, 2. Aufl. 33.



Csonka Magyarország időjárása az elmúlt július és augusztus hónapokban.

Július.

Az átlagban hűvös, de végső napjain meleg június hónap után a júliusi hőmérséklet hazai átlaga ismét megközelítette a normális mértéket, sőt kevésfel felülhaladta azt (l. a táblázatot). A hőbeli felesleg ugyan nem lényeges, de olyan határozott és általános, hogy országos jelenségnek mondható. Táblázatunk számadatai szerint a csonka ország keleti fele valamivel melegebb volt a nyugatinál. Eger ugyanis egy teljes fokkal mutat melegebbet a rendesnél és Tarczal, Nyíregyháza, Szeged eltérése a normálistól sem lényegesen kisebb. A nyugati tájak hozzávetőlegesen fél fokkal hűvösebbek a keletiekénél, sőt a szélső nyugat, miként Sopron és Szombathely példája mutatja, viszonylagosan annyiival hűvösebb, hogy alig tér már el a normális havi átlagtól.

Figyelemreemlítő, hogy a normálist felülhaladó havi átlag mellett sem fordult elő egy igazi, szokott kánikulai hőséggel jellemzett nap sem. Hazánkban, melynek éghajlatában júliusban 35° meleg megszokott gyakori jelenség, az ezidei júliusnak 31—34 fokos maximális melege valóban nem mondható még igazi nyári hőségnek. Aránylagosan legmelegebb napjaink a táblázatban havi maximumnak jelzett 19.-én kívül még 24.-én és 27.-én voltak. Ezt a viszonylagos nagy meleget azonban átmenet nélkül nagyarányú hűsülődés váltotta fel, amire szintén táblázatunk utal, melyből kiderül, hogy a csonka országban a leghűvösebb napok 28. és 31.-ike között helyezkednek el. Különösen július 29.-ének nagy hűvössége igen szembeeszo. Az abszolút ingadozás 20° körüli volt.

Gazdasági növényeinknek a hőmérsékletnek ez a hónapközi eioszlása általában nem ártott, sőt azt lehet mondani, hogy leszámítva a hónap elején előfordult nagy melegnek itt és amott, a csonka ország egyik-másik vidékén a búzaszemekben tapasztalt szorulást okozó hatását, az összes még zöld növényekre a kiadós meleg, párosulva a gyakori és bőséges esőkkel, serkentően és jótékonyan hatott. Az átlagnál melegebb nyári hónapok nálunk rendszerint szárazak is, azért tehát az elmúlt júliusról megállapíthatjuk, hogy ama ritkább nyári kedvező időjárási kombinációnak megszemélyesítői közé tartozik, melyek az összes mezőgazdasági érdekekre számottevő kedvezést jelentenek. Tényleg ezekből az időjárás viszonyokból sarjadtak azok az országszerte fent és alant hangossá vált remények, hogy a tengeri, burgonya és takarmányok jó termése fogja a kenyérgabonában júliusban már megállapítható, ki nem elégitő termést kompenzálni. Csak a szőlőtulajdonosokra hozott a júliusi időjárás nagy és súlyos gondot, mert ilyen meleg és gyakori hő esőzés mellett, mely a szőlőtermés legnagyobb ellenségének, a peronospora viticola nevű gombának valóban eszményien jó elterjedést és fertőzési lehetőségeket nyújt, a

védekezésnek mai technikáját és a védekező szerek mai nehéz beszerezhetőségét tekintve, a szőlők szinte védtelenül vannak kiszolgáltatva az időjárás kényének. Az idei általában igen jó szüreti kilátások valóban a júliusi időjárás hatása alatt szenvedték a legnagyobb apadást.

A felhőzet nagyjából mindenütt az átlagos körül mozgott, ami ilyen esős hónapban, amilyenek a július a csonka ország túlnyomó részében mutatkozott, eléggé meglepő. A magyarázat a tartós borulással nem járó esős zivatarok gyakoriságában keresendő. Sajnos, ezek a zivatarok általában nem csupán bőséges esővel, hanem számottevő jégkarral is jártak. Így nevezetesen július 24.-én, az esti szürkület óráiban a Balaton déli felén egy jégpászta vonult át, mely

Állomások	Hőmérséklet C°			Felhőzet			Csapadék mm.		
	havi közép	eltérés a norm.-tól	max. min.	hánnya-dikán?	hánnya-dikán?	közép (0-10°)	eltérés a norm.-tól	havi összeg	eltérés a norm.-tól száma
1920. július.									
Sopron	20·2	— 0·1	32·6 19.	11·0	28.	5·0	—	124	+ 40 13
Magyaróvár	21·3	+ 0·3	33·4 19.	11·0	29.	5·1	—	61	— 6 7
Szombathely	20·4	— 0·1	32·2 19.	11·2	29.	4·5	— 1·0	66	— 30 12
Zalaegerszeg	20·9	—	33·0 19.	11·0	29.	4·2	—	141	+ 65 10
Nagykanizsa	21·6	—	32·5 19.	11·8	29.	4·1	—	104	+ 17 13
Keszthely	21·8	+ 0·3	33·2 19.	12·7	31.	4·4	+ 0·7	126	+ 52 11
Budapest	22·2	+ 0·3	34·5 19.	11·7	29.	4·8	+ 0·5	116	+ 68 14
Kalocsa	22·4	+ 0·3	33·0 19.	11·1	29.	4·1	— 0·1	76	+ 17 13
Kecskemét	22·2	+ 0·3	33·2 19.	11·7	29.	6·1	—	206	+ 162 10
Turkeve	22·2	+ 0·2	33·5 19.	12·2	29.	4·8	+ 0·8	186	+ 128 12
Eger	22·2	(+ 1·0)	32·3 19.	11·8	28.	4·5	—	137	+ 67 12
Tarcsal	21·8	+ 0·7	32·8 19.	12·4	29.	4·3	—	84	— 6 8
Nyiregyháza	22·0	+ 0·8	32·3 19.	12·0	29.	4·0	— 0·7	94	+ 16 12
Szeged	23·1	+ 0·7	32·7 24.	13·3	30.	3·9	— 0·3	113	+ 58 10

1920. augusztus.

Sopron	17·4	— 1·8	26·4 3.	10·8	24.	6·1	—	109	+ 16 13
Magyaróvár	18·3	— 1·6	27·4 3,4.	11·2	30.	6·1	—	70	+ 9 10
Szombathely	17·6	— 1·7	27·6 6.	10·8	30.	5·9	+ 1·1	68	— 26 14
Zalaegerszeg	18·3	—	28·8 4.	12·3	31.	5·8	—	66	— 9 11
Nagykanizsa	19·2	—	31·8 4.	12·3	25,28.	5·8	—	102	+ 22 17
Keszthely	19·0	— 1·4	29·3 4.	12·1	28.	6·1	+ 2·8	72	— 4 9
Budapest	19·1	— 1·9	29·6 4.	11·8	30.	5·4	+ 1·6	28	— 18 13
Kalocsa	19·9	— 1·0	30·8 6.	11·6	28.	4·4	+ 0·6	44	— 12 11
Kecskemét	19·8	— 1·2	31·1 6.	11·6	28.	6·5	—	57	+ 18 7
Turkeve	19·2	— 1·8	30·7 4.	7·7	31.	5·2	+ 1·6	49	— 2 12
Eger	18·8	— 1·4	28·7 6.	8·7	31.	5·1	—	82	+ 26 13
Tarcsal	19·1	— 1·1	28·9 4.	8·6	31.	5·4	—	169	+ 123 13
Nyiregyháza	18·7	— 1·3	29·6 5.	8·3	31.	4·9	+ 0·8	99	+ 45 15
Szeged	20·5	— 0·9	30·8 6.	12·0	25.	4·4	+ 0·6	46	— 1 15

hiteles értesülés szerint tyúktojásnyi sűrű jégszemeivel óriási kárt okozott nemcsak a növényekben, hanem az apró jószágban, sőt kisebb négy lábúakban is.

Mint már fennebb mondtuk, az idei és általában a júliusi időjárás mezőgazdasági értékének elbírálásában nálunk nem is annyira a hőmérsékleten, mint sokkal inkább a csapadékon van a hangsúly. Az elmúlt júliusban általában sokszor és bőségesen volt

csapadék, ha nem is mindenütt, de a csonka országnak mégis legesős nap fordult elő, északi tájain és a Duna—Tisza közén 9—13, esős nap fordult elő, északi tájain és a Duna—Tisza közén 9—13, a Tisza baloldalán pedig 5—9. Teljesen csapadékmentes nap a csonka ország területén egészben 12 volt, ugyancsak területi értelemben teljesen csapadékos pedig 4. Egyébként 19 napon mindig esett valahol, kisebb-nagyobb területen, amiből láthatni, hogy az esőnek ez a boszantó gyakorisága mily sokszor okozott bajt az aratásban, hordásban és a már sok helyen megindult cséplésben. A hónap végén már kizöldült képekről is érkeztek jelentések. Előnyt jelent mindamellett, hogy az eső főképpen két szakaszban esett: 10. és 15.-e, valamint 27. és 31.-e között. Ezekben a napokban zúdult le a júliusi csapadéknak több mint háromnegyedrésze. E tartós esők a levegőt is átnedvesítették, ami zöld növényeinknek vált javára, a közbeeső szárazabb napokon pedig az aratómunkák is folytak.

Mennyiség tekintetéből a helyzet ez: a nyugati határszáron, a Dráva mentén, a Duna—Tisza közén fel egészen a Mátrán túl, általában 100 mm.-nél több eső esett (egyes helyeken tetemesen több). Igen szembeszökő az ellentét, melyet ezekkel a nagytételű esős vidékekkel szemben a Tisza balparti tájai mutatnak, lényegesen kevesebb esőjükkel. Ugyancsak kevés eső jutott a nyugati végnek egyes északi tagjainak, amiről táblázatunkban is Magyaróvár és Szombathely tanuskodik.

A tényleges mennyiségnek viszonyát az előirányzatnak mondható normális mennyiséghez mérten a következő számok mutatják: a Dunántúl délnyugati és déli szélein a túllépés általában 50—60%-a a rendes havi átlagnak, középső és északi részein 30—40%, a Duna—Tisza közén mintegy 95%, a Mátra táján 80%, a Tisza baloldalán, különösen a Tiszától távolabbra eső tájakon ellenben hiány mutatkozik, melynek nagysága hozzávetőlegesen 20 és 30% között váltakozik.

Ennek az utóbb említett szűkebb országrésznek kivételével tehát a júliusi időjárást mezőgazdasági értékelésében általában kedvezőnek kell mondanunk.

Augusztus.

A július időjárásáról megállapított gazdasági értékköszatot sajnos, nem alkalmazhatjuk már az augusztusi időjárásra. Ez a hónap, ha nem is nevezhető egyenesen kedvezőtlennek, mégis távolról sem volt olyan szerencsés lefolyású, hogy a júliusban joggal fennen szárnyaló, az őszi terméseredmények iránt való reményekben tetemes kárt nem okozott volna. Augusztus végén már nagyon letompultak azok az elsőrendű várakozások, miket főleg burgonya és tengeri dolgában a július fakasztott és élesztett a mezőgazdákban. Csupán az őszi takarmányok állták látható kár nélkül az augusztusi időjárás mérsékelt kedvezőségét.

A *hőmérséklet*, hogy ezen kezdjük, jócskán elmaradt nemcsak a kedvezőbb július, de a normális mérték mögött is. A táblázatból látni, hogy a havi átlagok legnagyobb eltérései egészen közel járnak

a 2 fokhoz, a legkisebbek pedig az 1 fokhoz. Augusztusnak hőre utalt növényzete az ily nagy hiányt már károsan érzi, elsősorban természetesen azok a növények, melyeknek augusztus a cukorképzés ideje. Az idej, mennyiségre elsőrendű (júliusi bő eső!), de minőségre alantas dinnyetermés és az augusztus végén piacra vetett szőlő savanyúsága éppen úgy következménye az augusztusi hőhiánynak, mint például a paradicsom feltűnő késői érése és gyenge minősége. Különösen feltűnik, hogy augusztusban egyetlen egy jóra való forró napunk sem volt, amiben pedig a magyar éghajlat nem szokott fukarkodni. Erről is táblázatunk tanuskodik, amelyből látható, hogy a havi maximum számos mezőgazdaságilag fontos vidéken 30 fokon alul maradt. A maximumok bekövetkeztének napjai elárulják, hogy a július végén ránkjött hűvösség nem tartott soká, mert már 8—10 nappal reá az augusztus maximuma fejlődött ki. Különösen ki kell emelni az idej augusztusi minimumok szembezőkö mély állását általában, de kiváltképpen Eger, Tarczal és Nyíregyháza tájékán. Ez a mélyállás természetesen még fokozta a hőhiánynak a nyári növényzetre gyakorolt hátrányos hatását.

Sajátosan jellemző vonása volt az elmúlt augusztus időjárásának a meglepően nagy *borulás*, pedig a csapadék általában nem is volt olyan bőséges, ahogyan azt a gazdaközönség gondolta és elég hangosan panaszkolta. Táblázatunk szerint a borultság átlagos foka elég jelentékenyen felülhaladta a rendes mértéket.

Hogy általában nem esett annyi *csapadék*, amennyit az anyagi javaival érdekelt közönség panaszkolt, természetesen csakis a tényleges és valami mérhető vízmennyiséget adó csapadéokra vonatkozik, mert bizony esőre állt jóformán az egész augusztus és bár a csonka ország túlnyomó részén nem ütötte meg a csapadék a normális előirányzatot, mégis régen jegyezték fel a magyar észlelők annyiszor „esőnyomot”, mint az elmúlt augusztusban. Így teszem azt Budapesten mindössze csak 28 mm. az egész havi csapadékösszeg, 18 mm.-rel kevesebb a normálisnál, ez a kevés csapadék 13 napi tételben esett és azonkívül még mintegy 6 napon jegyezték nyomot. Ez tehát összesen 19 olyan nap, amelyen esett is, nem is, de eső dolgában a mezőgazdasági területeken olyan nagyfokú bizonytalanságot jelent, mely ónsúllyal nehezedett ennek a hónapnak összes mezei munkálataira. Ezeket a vonatkozásokat nemcsak a budapesti esőjegyzésekből, hanem csekély kivétellel majdnem valamennyi csapadékmérő állomás naplójából is meg lehet állapítani, a jelenség tehát általános, országos jellegű. Az augusztusi időjárásnak ez az erősen kidomborodó egyéni jellege természetesen nagyon javára vált az összes, hőre kevésbé igényes, és ebben a hónapban még zöldülő növényeinknek, melyeknek sorában elsőül a cukorrépát kell említenem. Ha az idén jó lesz a cukorrépa hozama, az augusztusi időjáráson éppen ez az itt vázolt vonású, a hatalmasan érvényesült tenyészeti tényező, — persze csak a termés mennyiségének, súlyának tekintetéből, mert a cukortartalom, az más, olyan tényezőnek függvénye, amellyel az augusztus ugyancsak fukarkodott: a nap-sütéstartamé. — A szőlő peronoszporájának kártétele, mely már a

júliusi nagy csapadékokkal indult meg, sajnos fokozást nyert az augusztusi időjárásnak itt vázolt egyéni sajátosságában. Sok nemzetgazdasági értékünk esett neki áldozatul, még pedig nemcsak tetemes fűrtvesztések alakjában, mely már is súlyosan megapaszította a sokat ígérő szüreti kilátásokat, hanem még inkább abban a formában, hogy a gombaokozta korai levélhullás és elhalás a vesszők normális beéredését zavarja, tehát nem csupán kamat-, de tőkevesztést is okoz érzékeny módon.

Minnyiségre a legkevesebb csapadék a Duna—Tisza közére és a két folyó túlsó parti szűkebb tájaira esett, hiányzik átlagban mintegy 15—20%-a a rendes augusztusi mennyiségnek. A távolabbi tiszántúli és a távolabbi dunántúli vidékeken több a csapadék, ámbár a felesleg ott is szerény. A tokaji borvidék tágabb vidékén nagy túllépést tapasztalunk. Együttesen véve a csonka országnak mintegy 75—80%-nyi területén kisebb-nagyobb hiány mutatkozik a csapadék mennyiségében, ami az őszi szántást és vetést tekintve, csak azokon a birtoktesteken fog kisebb hátrányokat okozni, ahol a tarlónak azonnal az aratás után való feltörése által a csekélyebb esőt is jobban a talajhoz kötötték.

Az idei augusztusi időjárásnak általános mezőgazdasági értékelését nehéz néhány rövid szóval kifejezni. Mert igaz, hogy néhány vezető jelentőségű mezőgazdasági értékünkre, elsősorban a kenyérmagvakra, szőlőre nem volt kedvező, de viszont más, különben második sorban álló, de országunknak mai sajátos gazdasági helyzete folytan jelentőségükben fontosabbá vált természetmennyekre, amilyen például a cukorrépa, tengeri, burgonya és a takarmányok, ei nem tagadható kedvező módon és kompenzáló értelemben hatott.

Sávolý Ferenc dr.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Nyomdász-jubileum. *Weber György, Zimmermann Adolf és Thauer László* október hó 24-én délelőtt ünnepelték nyomdászáguk félszázados évfordulóját. A jubilánsok tiszteletére *dr. Falk Zsigmond*, a Pesti Könyvnyomda Részvénytársaság vezérigazgatója s a nyomda személyzete jól sikerült ünnepséget rendeztek.

»Az Időjárás« szerkesztősége is örömmel üdvözlí az ünnepelt férfiakat az impozáns évforduló alkalmából. A Pesti Könyvnyomda Részvénytársaság hosszú évek óta sok megértéssel, izléssel és buzgalommal állítja elő folyóiratunkat, méltó, hogy jubiláló munkatársainak neve e szerény lapok hasábjain is megörökítkessék.

»**Dr Max Margules** †, a bécsi meteorológiai intézet volt titkára f. évi október hó 4-én a Bécs melletti Perchtoldsdorfban, 65 éves korában meghalt. Benne *Ausztria az elméleti meteorológia legjelentékenyebb képviselőjét* —, a világ a meteorológusok egyik legkiválóbbját veszítette el, aki valaha élt. Margules munkái a viharok, zivatarok és bőék elméletéről úttörők, csak ma méltányolják azokat igazi értékük szerint s a legközelebbi évtizedek meteorológiai tudománya ezen fog épülni.

Margules elméleti fizikus, meteorológus és kémikus volt. A fizika és kémia terén is kiválólt alkotott. Számos munkája viseli a klasszicitás bélyegét. A világtól való idegenkedése akadályozta meg abban, hogy mint főiskolai tanár munkálkodásának külsőleg is megfelelő állást foglaljon el.

Korán lépve nyugdíjba, csekély nyugdíjjal küzdötte végig egyszerű, magános,

a tudománynak szentelt életét. Mikor a háború a mérhetetlen drágaságot magával hozta, az elhalt tudós, aki a függetlenséget és a szabadságot mindennél többrebecsülte, nem tudta magát elhatározni, hogy külső segílyt vegyen igénybe; egészsége szenvedett a táplálkozási és ápolási hiány miatt. Jóllehet néhány bel- és külföldi pártfogója felkarolta az elszegényedett tudóst, a fenyegető végzetet nem tudták elhárítani. Ebben az időben havi 429 K 66 f nyugdíjból megélni még a legszerényebb igények mellett sem volt lehetséges. Az orvosostól megállapított éhínség néhány hét alatt a Marguléstól magától stoikus nyugalommal várt véghez vezetett.

Igy 1920. októberében Bécs kapui előtt a legkiválóbb tudományos fők egyike az éhségahalálnak esett áldozatul. Sirjánál állva kérdezzük, vajon régi kulturánkból mennyire vár még tönkrejutás. (Neue Freie Presse, 1920. október 24.)

Dr. Felix Exner,
egyetemi tanár, a meteorológiai
központi intézet igazgatója.

Az előkelő bécsi napilapból vett megrendítő hírt mikor e helyütt regisztráljuk, mélyen érzett részvétünknek adunk őszinte kifejezést e kiváló osztrák tudós szomorú vége fölött.

Időjárás és méhészet a Nagy-Alföld közepén.

Julius. 1—20-ig az időjárás az évszaknak megfelelő, valódi nyári időjárás volt, nappalok, éjszék erősen melegek, az aratás és cséplés a kedvező időben rohamosan haladhatott. 20-án esőre vált az időjárás; a hó végéig 106 mm eső volt, erősebb viharok kíséretében. Ennek következtében a hó két utolsó pentádjá hűvösebb is volt; a hőmérséklet maximuma 37°C, 9-én, minimuma 11°C. 30-án, a havi ingadozás 26°C. A hónap összes csapadéka 13 erős napon 132,9 mm.

Méhész. A gazdag júniusi rajzás után a családok pihentebbek. A hónap első hetében volt néhány raj. A rajok szépen fejlődtek; különösen az építés volt nagymérvű, a rajok túlnyomó része tele építette a maga kasát. A mézkészlet is gyarapodott; a mérlegen álló kaptárból 13-án 12 kg mézet pergettem és az a hó végéig 1 kg-mal ismét gyarapodott. A gazdag esőzés után a tarlóvirág erősen fejlődött, s így augusztusra jó hordással biztat. A hó első napjain volt néhány unokaraj is, különben az első unoka jun. 30-án

volt: ezek ma nem állnak hátrább az első rajoknál.

Augusztus. A mezőgazdaságra az időjárás az egész augusztus hónapban kedvező volt, 66,8 mm csapadéka kedvezőleg eloszolva a gazdasági munkálatokat nem hátráltatta, a tengerivetések gyönyörűen kifejlődtek, a szemzés gazdagon történt, a jószágoknak gazdag őszi legelőjük fejlődött, a tarlókon túlnyomó részben gazdag rendeket lehetett kaszálni, ami a tavaszi gyengén fejlődött takarmányok hiányát nagy mértékben pótolta. A hó végével azonban erősen ősziesre fordult az időjárás, különösen az éjszék erősen lehűltek. A normális csapadék mellett az őszi vetéseknek szánt talajok előkészítése különösen kedvezően és könnyű munkával történt, a mihez hasonló évek óta nem volt.

A hőmérséklet maximuma 33°C 6-án, minimuma 6°C 31-én, így az ingadozás 25,4°C volt.

Méhész. A gazdag csapadék következtében gazdag tarlóvirágzás fejlődött, a méhesládok jól gyarapodtak; a mérleges kaptár gyarapodása e hónapban 13,2 kg. volt.

A rajzás egész augusztus hónapban folyton tartott; különösen az unoka rajok indultak meg erősen; volt azonban sarjúraj is; az utolsó rajok 31-én jöttek ki. Ezek természetesen a maguk erejéből életképesek nem lehetnek, mert az ősziesre fordult időjárás — a gazdag tarlóvirágzatban a nektárképződést megállította. A nem rajzó családok kiválóan gazdagok lettek, úgyszintén azok a rajok is, amelyek unokarajzással nem vesződtek. Általában azonban — könnyű szerrel — gazdag telelő családokat állíthatunk be.

Szeptember hónapra a legjellemzőbb kifejezés, hogy: *abnormisan száraz*, mert valóban 6,5 mm-es csapadékkal egyike volt a legszárazabb hónapoknak; 8-ától 30-ig egyetlen szem eső sem esett le. Ezenkívül különösen szokatlan az az erős hőmérsékleti különbség, amely e hónap egymást felváltotta. Első két hete szokatlanul hűvös, kövös napokkal ment el, néhányszor dér is keletkezett, a második fele abnormisan meleg volt 33°C-ig emelkedő hőmérséklettel; az éjszék azonban megtartották hűvös jellegüket, minek folytán a napi hőmérsékleti különbségek több ízben elérték, sőt meg is haladták a 20°C fokot.

A mezőgazdasági munkálatokra ez az időjárás igen kedvező volt; a kései tengerítések beérhettek, a cukorrépa-kiszedés kedvező időben volt végreahajtható, az őszi vetés alá azonban már az utolsó hetekben nem volt a talaj szántható a szárazság miatt.

Legmagasabb volt a hőmérséklet 24-én: 33°0 C° és legalacsonyabb 13-án 4°0 C° minimummal. A havi különbséget 27°0 C°-ot tett ki.

Méhészeti. A szeptember elején beállott hűvös-ködös időjárás a gazdag mézlegeleket teljesen semmivé tette; továbbra minden mézhozam megszűnt, sőt himpordás is csak kis mértékben teljesített. Az augusztus havi rajok egyállapotban maradtak, némely részük (a hónap végiek) egy tenyérnyi lépet birt csak építeni. A rendes időben jött rajok azonban jól állanak s az anyacsaládok is általában. Telelő családaink gazdagon vannak a télnek és kevés igazgatással tekinthetők be. Szerep (Bihar m.)

Rácz Béla,
a méhészeti megfigyelő áll. vezetője.

Hornyai Ambrus meteorológiai észlelései 1836-ban. A Hazai és Külföldi Tudósítások 1837. első félévében Nr. 6. (Pag. 43.) *Hornyai Kolozsvárott végzett meteorológiai megfigyeléseit közli.* A csapadék 3916 kubik hüvelyk volt 1 quadrát lábra, azaz 54 és közel félkupa = 2 láb, 3 hüvelyk 2 linea magasság volna. Amennyiben ezek párisi lábakra stb. vonatkoznak, a lehullt csapadék magassága 731 mm-t tett volna ki. *Berde Áron* (Légtüneménytan II. r. 126. old.) közli ezeket a csapadékmegfigyeléseket az 1833—1845-ig terjedő időszakról.

Közl. dr. R. A.

Hűvös nyarak és enyhe telek előfordulása Bécsben. Dr. Réthly Antal ama nagyérdekű közleményeiben, amelyben a hűvös nyaraknak és az enyhe teleknek az utolsó évtizedekben való száporabb megjelenését tárgyalja, megemlíti, hogy adatok híján nincs módjában a jelenség földrajzi elterjedését vizsgálat tárgyává tenni.¹⁾ Az alábbiakban dr. Dörr József Norbert szívességéből, aki az utolsó 70 évre a hőmérséklet havi eltéréseit táblázatba foglalta össze, adom a két évszak eltéréseit kiegészítve egy összeállítással, amelyből kitűnik, hogy

mekkora valószínűséggel lehet várni enyhetelt egy megelőző hűvös nyár után, amely kérdés — tüzelőanyag híján — legszorosabban összefügg Bécs közegészségügyi viszonyainak módosulásával. Látható az is, hogy az utolsó évtizedben a hőmérsékleti eltérések hasonlítanak a budapestiekhez.

I. Táblázat.

Évtized	A nyári évszak eltérései		A téli évszak eltérései	
	pozitív	negatív	pozitív	negatív
1851—1860	7	3	3	6
1861—1870	6	4	5	5
1871—1880	5	5	4	6
1881—1890	5	5	4	6
1891—1900	5	5	6	4
1901—1910 ¹⁾	3	6	7	3
1911—1920	2	8	9	1

II. Táblázat.

Évtized	Hűvös nyarak száma	Hűvös nyárra hányszor következett pozitív eltérése tél
1851—1860	3	2 vagyis az esetek 66%-ban
1861—1870	4	1 » 25%-ban
1871—1880	5	1 » 20%-ban
1881—1890	5	2 » 40%-ban
1891—1900	5	4 » 80%-ban
1901—1910	6	5 » 83%-ban
1911—1920	8	6 » 75%-ban

Az első táblázatból kitűnik, hogy az utolsó 7 évtizedben a hűvös nyarak száma csak +1-el tér el az enyhe telek számától és hogy az utóbbiak az utolsó négy évtizedben folytonos progressziót mutatnak. Valószínű, hogy az utolsó évtizedben az enyhe telek száma a maximumot elérte és a következő évtizedekben lassú fogyása várható.

A második összeállításban egy feltűnő ellentétesség látható. Mig 1861—1890 között 14 eset közül csak 4-szer következett hűvös nyárra enyhe tél, addig 1891—1920 között 19 eset közül 15-ször, vagyis a korrelációs faktor 28%-ról 78%-ra ugrott fel. Kitűnik továbbá az is, hogy a korrelációs faktor 1901—1910 között érte el a maximumát (83%) és azóta fogyott (75%). Tehát valószínű, hogy a következő évtizedben, 1921—1930-ban, bár az enyhe telek abszolút száma még nagy lesz (7—8), annak a valószínűsége, hogy hűvös nyárra enyhe tél következik, a felére is lecsökkenhet.

Szolnoki Imre.

¹⁾ V. ö. Réthly Antal közleményét a Termud. Közl. 1920. ápr. számában.

¹⁾ Ebben az évtizedben egy nyár eltérése ép 0-0 volt.

A napfoltok relatív száma Zürichben.

I. 1919-ben a napfoltok relatív számainak évi közepe $R = 63,1$.

II. 1920-ban január havában	57,3
február »	50,9
márczius »	71,9
április »	14,3
május »	33,7
június »	38,8

Prof. A. Wolfer, a zürichi Eidgenössische Sternwarte igazgatójának szivességből beküldött különlenyomatok alapján közli

Szolnoki Imre.

Nagyűrű. 1920 augusztus hó 24-én délelőtt 12 és 1 között Szegeden színes nagyűrű volt látható, amelynek alsó része nem volt teljes. Az ég változóan boros volt az nap. Az időjárásban a hónap 22-e óta változás állott be, vagyis ebben az esetben a nagyűrűre vonatkozó népies regula bevalott, mert a rá következő napokban az időjárás boros, hűvös és csapadékos lett.

Szolnoki Imre.

A Napon történő változások hatása a Föld hőmérsékletére. Abbotnak sikerült kimutatnia, hogy a Napon történő változásoknak a földi hőmérsékletekre hatásuk van. A szoláris állandót Abbot Kaliforniában is megállapította és kiderült, hogy annak $5^{\circ}/_{10}$ -os ingadozásai a 6000 mérföldre lévő Buenos Airesben a hőmérsékletet 7° Fahrenheittel változtatták meg.¹⁾

Szolnoki Imre.

A kievi explóziós katasztrófa hatása az időjárásra. 1918 június 6-án levegőbe röpült a kievi lőszerraktár. A levegőbe röpült lőszermennyiséget 11 ezer tonnára becsülik és a robbanás Zvierniet külvárost, ahol a municiós raktár volt, teljesen megsemmisítette. A robbanás idején az égbolt 1600 méter magasságban felhőkkel volt borítva, amelyekkel a robbanást követő füstfelhő egyesült, sőt azon keresztül tört és egész 3600 m. magasságig felhatolt. Több egybehangzó állítás szerint a robbanás után közvetlenül a felhőtakaróban egy lyúk támadt a katasztrófa helye felett. Egyébként a felhők továbbra is délkeletre húzódtak és kb.

3 km.-nyire a katasztrófa színhelyétől lecsapódás indult meg. *Nowotny* 700 kg kalóriára becsülve a trinitrotoluol robbanásakor fejlődő hőmennyiséget, a szabaddá vált összes hőmennyiséget 223 10^7 kg. kalóriára becsüli.

A robbanást követőleg a légnyomás, a hőmérséklet, a párányomás emelkedett, a szél ereje fokozódott és a robbanás helyétől 8 km.-nyire levő obszervatóriumban fél milliméternyi csapadékot mértek.

Közfelfekvő a gondolat, hogy megfelelő légköri viszonyok mellett robbanás segítségével csapadékot lehet előidézni, aminek bizonyos száraz időszakokban a mezőgazdaság nagy hasznát venné.¹⁾

Dudás Ferenc.

Halo-jelenség. 1919. április 14-én délelőtt 10^h-ig alacsonyan úszó felhők borították az eget. Röviddel 10^h után a felhőtakaró megvékonyodott és teljesen eloszlott. 11^h körül igen finom cirrusz képződik a zenithben N-felé és 11^h 25^m előtt egy hatalmas fényes kördarab alakult ki benne, melynek E-fele kb. $\frac{2}{3}$ részben, W-felének jó $\frac{1}{2}$ -e volt meg. A hiányzó rész kiegészítésében a nap korongján ment keresztül és eleinte felhőhiány, később a fényes napudvar miatt látható nem volt. A Ci-felhőzet lassan kiterjeszkedett dél felé és úgy 10—12^m múlva a naptól ugyan csak N-ra egy második ív alakult ki, melynek középpontjában volt a nap. A látható része a körnek kb. $\frac{1}{3}$ -át tette. A belső ív magának és a külső átmérőjének aránya 1:3 volt. A külső ív, mely 11^h 35^m—11^h 40^m időben volt legfényesebb (csillogó ezüstfehér), 11^h 50^m-kor fokozatos elhalványulás után eltűnt, miközben a Ci erősen megvastagodott. A belső ív megjelenése után csakhamar színes lett és 11^h 41^m-kor erősen fénylő szírvárványt mutatott és ilyen még 11^h 53^m-kor is, midőn a SW horizontról az ott nem sokkal előbb megjelenő és a zenith felé vonuló, közben erősen szaporodó Cu és Fren eltakarja.

A Ci képződés, illetve annak vastagodása már 11^h 38^m-kor jelentékeny. 12^h-kor, midőn a Cu-ok a zenithből elvonultak, a Ci helyét finom Ci Cu foglalja el, míg SW-ről a Cu mellett Astr is szétterül az égen.

Temesvár-Obszervatórium.

¹⁾ F. Nowotny. Meteorolog. Betrachtungen anlässlich der Explosionskatastrofe in Kiew. — Met. Ztr. 1920. 67. lap.

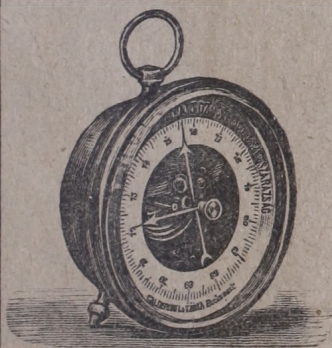
A m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi intézet támogatásával szerkeszti és kiadja Héjas Endre meteorológiai intézeti adjunktus.

Az Időjárás 1898. — 1919. évi évfolyamaiból teljes példányok kaphatók „Az Időjárás” kiadóhivatalában (Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910., 1911. és 1919. évfolyam ára egyenként 20 korona, a többi tizenhaté egyenként 15 korona. — Az első (1897. évi) évfolyam csak az egész sorozat megvásárlása esetén kapható.

Az Időjárás ezidőszerint 2 havonként jelenik meg 1 nyomtatott ívnyi tartalommal, borítékban.

Összes olvasóinkat kérjük, hogy »Az Időjárás«-t ismerőseiknek s különösen középiskolák s egyéb kulturális intézetek vezetőinek és tagjainak figyelmébe ajánlani sziveskedjenek.

Megrendeléshez elegendő egy egyszerű levelező-lap. Mutatványszámot kívánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.

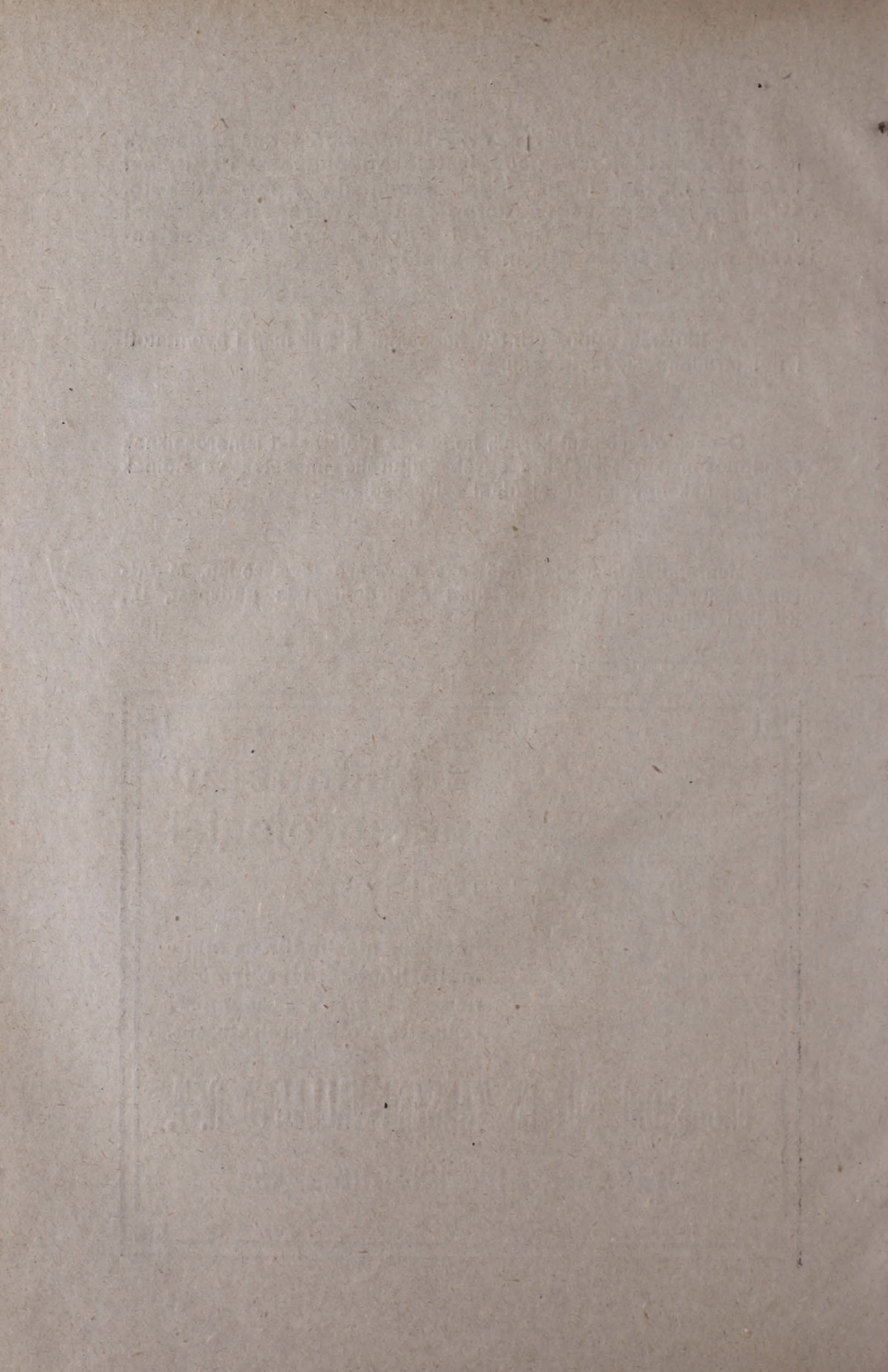


Mindennemű meteorologiai műszer: ~~~~~

hőmérő, maximális és minimális hőmérő, légsúlymérő, nedvességmérő, = esőmérő, regisztráló műszerek stb. stb.

CALDERONI MŰ- ÉS TANSZER-VÁLLALAT R.T.

Budapest, IV., Váci-utca 50.



AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI FOLYÓIRAT

AZ ORSZ. METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI INTÉZET

TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

XXIV. ÉVFOLYAM. 1920. NOVEMBER—DECEMBER.



BUDAPEST

A PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMÁSA

TARTALOM:

Hergesell új képlete a párányomás vertikális eloszlásáról. *Róna Zsigmond.*

Buda vidékének első éghajlati ismertetése. *Dr. R. A.*

Időjárás havi és napi jelentéseink őseiről. *Dr. Réthly Antaltól.*

Csonka Magyarország időjárása az elmúlt szeptember és október hónapokban. *Dr. Sávoły Ferencről.*

Irodalom. *Anders Angström*: Studies of the frost problem I. *Geografiska Annaler* 1920, H. I.

Apró közlemények: Szerkesztői mondanivalók. — Az ágyúzás meteorológiai hatásai a kolloidkémia szempontjából.



AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI FOLYÓIRAT.

Megjelen minden 2. hónapban.

Előfizetési ár: Egész évre 20 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:

Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1. sz.

Hergesell új képlete a párányomás vertikális eloszlásáról.

*Hergesell*¹⁾ a lindenburgi aeronautikai obszervatorium adatai alapján új képletet vezetett le a párányomás átlagos vertikális eloszlásának kifejezésére. A kiindulásban arra a képletre támaszkodott, melyet *Thiesen* a maximális párányomás számára állapított meg és mely egyszerűsítve

$$\log E = \log 4.581 + 8.628 \frac{t}{t + 273} \text{ vagy } E = 4.581 e^{19.866 \frac{t}{T}}$$

alakra hozható. E a maximális párányomás, e a természetes logaritmusok alapszáma, t a hőmérséklet a víz fagyáspontjától számítva és T az abszolút 0-ponttól. Azoknál a hőmérsékleteknél, melyeket a meteorologusok egyáltalában a levegő részére számba vesznek, ez a képlet kielégítő eredményeket ad.

Hasonló exponenciális függvény alakjában igyekezett a relatív nedvességet is kifejezni az észlelési adatokból. A relatív nedvesség azonban a földszinttől 500 m-ig fölötté gyorsan csökken és onnan 1000 m-ig lassan növekedik, azért ezt a két magasságot, mely a szabályosságot zavarja, kizárta, midőn az állandókat az észlelésekből meghatározta. A relatív nedvességnek r függése a hőmérséklettől:

$$\log r = 1.833 + 1.603 \frac{t}{T}$$

képlet alakjában adódik. Az ezzel a képlettel számított értékek az észlelt értékekkel jól egyeznek; az említett fél és 1 egész kilométer magasságban az eltérés sem több 4^o/o-nál.

A két képlet egybevetéséből származik a párányomás f számára keresett képlet:

$$\log f = 0.49429 + 10.231 \frac{t}{T} \text{ vagy } f = 3.119 e^{23.563 \frac{t}{T}}$$

mely a párányomás eloszlását mint a hőmérséklet függvényét jól megadja. Csak a félkilométeres magasságban mutatkozik 0.4 mm-nyi

¹⁾ Beiträge zur Physik der freien Atmosphäre, VIII. k. 2 f 86 l.



eltérés a számítás és az észlelés között, a már fent említett oknál fogva. Sőt elfogadható értékeket ad oly hőmérsékletre alkalmazva is, mely az észlelés terjedelmén fölül fekszik. Az utolsó képletből látható, hogy a 3.119 állandó jelenti azt a párányomást, mely a $t = 0^\circ$ hőmérsékletű rétegben található. Ha be akarjuk hozni a föld felszínén észlelt párányomást f_0 , akkor a képlet így alakul

$$\log f = \log f_0 + 10.231 \left(\frac{t}{T} - \frac{t_0}{T_0} \right) \text{ vagy}$$

$$f = f_0 10^{10.231 \left(\frac{t}{T} - \frac{t_0}{T_0} \right)} \dots \text{I.)}$$

melyben t_0 illet. T_0 a föld felszínén észlelt hőmérsékletek.

Abból a célból, hogy meggyőződjék, valjon a képlet oly viszonyokra is alkalmazható, melyek az állandók megállapításánál figyelembe nem jöttek, *Hergesell* a batáviai adatokat használta fel, melyeket *van Bemmelen* léggömbök regisztrálásából kapott. A meg egyezés az észlelt értékek és a *Hergesell*-féle képlet szerint számított érték között elég jó és csak az átlagos kondenzációs rétegben mutatkozik némi zavar. A képlet a párányomás átlagos eloszlását mint a hőmérséklet függvényét elég jól fejezi ki. Ha a párányomást mint a magasság függvényét akarjuk képletbe foglalni — és rendszeren ez a gyakorlati cél — akkor ismerni kellene a hőmérséklet változását a magassággal. *Hergesell* a $t : T$ hányadost mint hatványsort fejti ki (z =magasság km-ekben)

$$\frac{t}{T} = A + Bz + Cz^2$$

melyben A értéke $z=0$ -nak felel meg. *Lindenberg* esetében akkor $t=9.8^\circ$ és $A=0.0346$. z első és második hatványának együtt-hatóját pedig az észlelt adatokból a legkisebb négyzetek elméletével határozta meg, úgy hogy

$$\frac{t}{T} = 0.0346 - 0.01218z - 0.00205z^2$$

A párányomás számára akkor adódik:

$$\log f = \log 7.046 - (0.1246z + 0.0207z^2)$$

ahol 7.046 állandó a tengerszinre kiszámított párányomást jelenti (f_0). Ha exponenciális függvény alakjában írjuk e képletet:

$$f = f_0 10^{-\left(\frac{z}{8.0} + \frac{z^2}{48}\right)} \text{ vagy } f = f_0 10^{-\frac{z}{8} \left(1 + \frac{z}{6}\right)}$$

akkor az hasonló alakot ölt, mint *Süring* képlete, mely a porosz léggömbészlelésekből eredt és mely eredeti betűjelzésével:

$$e_h = e_0 10^{-\frac{h}{6} - \frac{h^2}{120}}$$

Ha azonban a $\frac{t}{T}$ hányados kifejezésében z első hatványánál megállunk, akkor oly képletet kapunk, mely hasonlít ahhoz, amit *Hann* a magaslati állomások megfigyeléseiből vezetett be. A *Hann*-féle képlet ugyanis:

$$e_h = e_0 10^{-\frac{h}{8.3}}$$

Hergesell úgy találja, hogy a *Hann*-féle képlet állandója voltaképen nem állandó, hanem aránylag tág határok között mozog. Ezt úgy deríti ki, hogy a $\frac{t}{T} = A + Bz$ lineáris összefüggésből különböző rétegek számára meghatározza B értékét. A *Hergesell*-féle I. képletnek és a *Hann*-féle képletnek egybevetéséből (ha az előbbinél z első hatványánál megállunk) kitűnik, hogy a *Hann*-féle állandó (*Const*) és B értéke között fennáll a reláció: $\text{Const} = -\frac{1}{10.321 B}$. Ha $z=0.5$ km. és $z=4$ km. esetén ezen az úton a *Hann*-féle állandót kiszámítjuk, akkor az első esetben értéke 9.1, a másodikban 5.1.

Megjegyzendő különben, hogy *Hann* sem tartotta képletének állandóját igazi állandónak, hanem azt csak az átlagos viszonyokra nézve állapította meg. Már ha az első fél kilométert figyelmen kívül hagyjuk, a határértékei sokkal összetartóbbak, mert akkor 1 és 4 km. között a *Hann*-féle állandó mindössze 6.8 és 5.1 között változik, ami már közel áll ahhoz az értékhez, melyet *Hann* elfogadott. Tehát csak a legalsó rétegekben van jelentékeny eltérés, ami várható is, mert a *Hann*-féle állandó a hőmérséklet vertikális csökkenésétől függ, az pedig tapasztalás szerint a legalsóbb rétegekben legkisebb.

Hergesell levezetésében a módszerben van az érdekes mozzanat, mert a gondolatmenetből kitűnik a belső kapcsolat azok között a képletek között, melyek a párányomást mint a hőmérsékletnek, illetve a magasságnak függvényét fejezik ki. *Trabert*-tól¹⁾ ered, egy régebbi kísérlet, melyben a *Hann*-féle állandó elméleti jogosultságát kimutatni igyekezik. Szerinte ez az állandó a hőmérséklet vertikális gradiensének a függvénye és így ennél az oknál fogva az állandónak is a különböző rétegek szerint változnia kell. Azonban *Trabert* levezetése egyrészt csak telített levegőre vonatkozik, tehát nem elég általános, másrészt pedig nem nyújt olyan betekintést a képlet levezetésébe, mint az az eljárás, melyet *Hergesell* a levezetésben követett.

Ugy látszik, *Hergesell* a *Hann*-féle képlet állandójának változó természetéhez nagyobb következtetéseket fűz. Erre mutat *Defant* a *Meteorologische Zeitschrift*-ban²⁾ nemrég megjelent ismer-

¹⁾ Dynamische Meteorologie az Encyclopädie der math. Wissenschaften című sorozatban.

²⁾ 1920. aug. füzet 213. l.

tetése *Hergesell*-nek egy másik munkájáról, ahol *Emden*-nek a sugárzási egyensúlyra vonatkozó vizsgálódásait folytatja. Ebben az ismertetésben utalás van arra, hogy *Emden* számításait a *Hann*-féle képletre alapítja, holott a párányomás változásának éles figyelembevételével számítási eredményei lényegesen módosulnának.

Róna Zsigmond.

Buda vidékének első éghajlati ismertetése.

Buda éghajlatáról kisebb-nagyobb ismertetések már a múlt század első felében jelentek meg különösen a Kultsár-féle »*Hazai és Külföldi Tudósítások*«-ban valamint egyéb folyóiratokban. A hosszabb időre kiterjedő észleléseknek első beható és minden tekintetben a korszinvonalán álló módon való feldolgozását azonban *Dorner József* adta, aki Mayer Lambert, a budai csillagda igazgatója által végzett észlelések eredményeit közölte. Felette valószínű, hogy az észlelések anyagának feldolgozása nem *Dorner*¹⁾ műve, hanem Mayer már kész táblázatokat szolgáltatott át neki, legalább ez tűnik ki értekezéséből:

»A budai egyetemi csillagdán 1841—45-ig Mayer Lambert tanár által tett és összeállított észleletek e tekintetben igen tanulságosak.«²⁾ Továbbá cikkében egy helyütt ez áll: »A III. Tábla Mayer számítása szerint a következő eredményt adja.«³⁾ Végül még egy helyen ez áll: »Mayer naplója a következő adatokat adja.«⁴⁾

Ezekből az idézetekből kitűnik, hogy Mayer a budai csillagda volt igazgatója és az egyetemen a csillagászat tanára dolgozta fel az egyetemi csillagda meteorológiai megfigyeléseit és *Dorner*nek adta át a kész táblázatokat, ki is azokat egyik szép értekezésében feldolgozva ránk hagyta. Sajnos Mayer naplója elkallódhatott, mert az egyetemi könyvtár kézirtattárában tőle nem maradt ránk kézirat és eddigelé nem jutott tudomásomra semmiféle adat, amelyen elindulva azt fellelhetnénk. Meg kell jegyezni, hogy az észlelések a Gellérthegyen volt csillagdán történtek, a Petzelt tanár által véghez vitt trigonometriai nivellement szerint 228·8 m.-a magasságban.

A Mayer-Dorner-féle klimatografiában néhány oly adatot találunk, amelyeket rendkívül fáradságos és türelmes összeállításokból vezettek le és így két szempontból tartjuk szükségesnek a főbb eredmények ismertetését. Egyrészt nem hisszük, hogy akadna a közel jövőben valaki is, aki ily beható vizsgálat alá vonná a budai meg-

¹⁾ Buda vidékének s illetőleg Magyarországnak égaljviszonyai, *Dorner. Józseftől.* A Kir. Magy. Természettudományi Társulat Évkönyvei. II. kötet 1845—1850. Pest, 1851. (153—176 old.) — ²⁾ I. m. 155. — ³⁾ I. m. 165. — ⁴⁾ I. m. 168.

figyeléseket és másrészt ép a szélészlelések tekintetében a nyert megfigyelési adatok ma is értékesek, mert Buda egyik magas pontjáról nyertettek és így kevésbé zavartak, mint az összes többi későbbi szélészleléseink. Az értekezést az egyes táblázatok főbb eredménye alapján ismertetjük.

Az *I. táblázat* szerint az egyes hónapok (5 évi összegek) szélirányai és az illető szélirányok szélerőösszegei vannak össze-sítve. Aki valaha ily irányú táblázatot készített, az méltányolni tudja, hogy mennyi munkával járt ennek a táblázatnak az elké-szítése. Hozzá kell azonban vennünk azt is, hogy ezek az észle-lések nem napi háromszori terminusban történtek csak (és így évente nem csupán 1095 szélirány- és szélerő-adat van feldol-gozva), hanem naponta 10-szer észleltek, még pedig délben, d. u. 1, 3, 5, 7, este 9 órakor, reggel 5, 7, 9 és 11 órakor. Ezek sze-rint összesen 18.260 szélészlelést dolgoztak fel irányok és erők szerint csoportosítva. A szélirány eloszlása 0/0-okban kifejezve:

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
1841—5.	21·9	8·3	4·6	7·7	13·5	11·5	4·9	27·6	gyakoriság
	9·9	10·2	9·8	16·5	11·1	11·4	14·7	16·4	erősség.

»E szerint csak a DK-i szélnek van nagyobb erőssége, mint az ÉNY-nak; de mivel csak 57-szer fűjt, az utóbbi pedig ugyan-azon időszakban 276-szor; ennél fogva a DK-i szél erőssége el-enyészik.« Továbbá kimutatja, hogy a szélirány gyakorisága év-szakonként is változásnak van alávetve.

A szélirány és szélerő napijárását tárgyalja a *II. táblázat* alapján. Ez a táblázat nemcsak $\frac{1}{8}$ -ad, hanem $\frac{1}{16}$ -od irányok sze-rint csoportosítja a szeleket és így a nyert eredmény felette pon-tos. Az uralkodó közepes szélirány a következő:

	Dél	1	3	5	7	9
ÉNY f.	55°02'	57°31'	59°30'	59°18'	50°32'	53°32'
Erősség	0·45	0·46	0·51	0·49	0·55	0·62

	Reg.	5	7	9	11 óra	Közép
ÉNY f.		39°41'	34°24'	33°06'	48°21'	47°32'
Erősség		0·81	0·71	0·57	0·46	0·56

»Ebből azt látjuk, hogy a közép napiirány délután 3 óra táj-ban közel 60 foknyi nyugat felé, innen ismét észak felé fordul egész reggeli 9 óráig, itt ujólag visszafordul, rögtön átszökvn 33 fokról 48°-ra nyugat felé.« »Az extremumok közti különbség 27 fokra megyen s ha hozzávetjük a változásban feltűnő szabá-lyosságot, el kell ismernünk, mikép a napi időjárás befolyása igen tisztán tűnik ki; ami annyival érdekesebb, miután régiebb 5 évi észleletek (1836—40.) ugyanazon eredményt adják.«

A napi tizszeri hőmérsékleti észlelések alapján úgy a hőmér-séklet évi mint napi menetét megállapítja Mayer adataiból. A leg-

nagyobb meleg és hideg időpontjai és értékei Mayer szerint a következők:⁶⁾

	Maximum	Minimum	Napkelte előtt
Tél	1 ó. 28 p. 0°56 R. (0°71 C.)	6 ó. 30 p. -1°86 R. (-2°33 C.)	1 ó. 9 p.
Tavas	2 ó. 3 p. 10°28 R. (12°85 C.)	5 ó. 5 p. 4°69 R. (5°86 C.)	0 ó. 5 p.
Nyár	2 ó. 7 p. 18°90 R. (23°63 C.)	4 ó. 13 p. 12°01 R. (15°01 C.)	0 ó. 7 p.
Ősz	1 ó. 56 p. 10°20 R. (12°75 C.)	5 ó. 45 p. 5°85 R. (7°31 C.)	0 ó. 58 p.
Év	1 ó. 54 p. 10°18 R. (12°73 C.)	5 ó. 3 p. 5°28 R. (6°60 C.)	0 ó. 57 p.

Az abszolút extrémek 50 évi észlelések alapján (1783—92, 1806—15, a várbeli csillagdáról, 1816—20 és 1826—45 a gellért-hegyi csillagdán) a hőmérő legmélyebb állása 1788-ban dec. 30.-án —18° (—22°5 C°) és 1850-ben jan. 23.-án —20° (—25 C°). A legnagyobb meleg 1841. július 18.-án volt 30° (37°5 C°).

»Az égalj-viszonyokkal szorosan összefügg a föld s annak belsejéből ömlő források mérséke.«⁶⁾ Evvel a kérdéssel is foglalkozik Dörner és hosszabb elméleti fejtegetések után ezt írja: »1847-ben megkezdtem a források mérséki minőségét kutatni. En e célra egy kutat választottam Tabánban (báró Józscinzy-féle házban), mely oly mélységgel bírt, hogy a lég mérséki változásai reá nem egykönnyen hathatnak, s melyben a víz télen-nyáron nagy bőségben van. A kút t. i. 8 ölnyi mély s 3 egész 4 ölnyi vízzel bír.«⁷⁾ Az észlelések szerint a hőmérséklet ápr., aug. és decemberben egyaránt 9 és 11 fok (R) között ingadozott. Decemberben —5° mellett a kútviz 10° volt, május 1-én 9°6, amidőn a levegő 10—12° volt. A minimum áprilisban 8°9, a maximum augusztusban 11°20 és így a különbség 2°30. Az összes észlelések szerint az évi közép 9°90 (12°4 C°), míg a levegőé 7°40 (9°3 C°), tehát a levegő 2°60-kal (3°3 C°) melegebb, (az észlelések csak az 1847.-i évre vonatkoznak).

Továbbiakban a *csapadékvizonyokkal* foglalkozik a szerző. Itt ismét elméleti fejtegetéseket találunk, amelyekre nem terjeszkedve ki, csak néhány érdekes adatot említünk fel. Felette érdekes az esőzési szélrózsa, amelyet elkészített és a IV. táblázatban közölt a szerző. »Ha az irányt tekintjük, melyből Budán az esők jönnek: az imént mondottak azonnal szembetűnnek.«⁸⁾ Nem tudjuk, hogy mikép dolgozta fel szerző az adatokat és így azok belső értékét sem ismerjük fel egészen. Tanulmányának ez a része mindenesetre igen érdekes és felette eredeti. Ha az év összes esős napjait 100-ra tennők, akkor az egyes szélirányokra alábbi számú esős nap jutna.

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
10·6	14·7	2·8	6·4	12·3	21·9	10·8	20·5 nap.

⁶⁾ I. m. 165. — ⁶⁾ I. m. 168. — ⁷⁾ I. m. 169. — ⁸⁾ I. m. 172.

Ha azonban figyelembe vesszük még az egyes szélirányok gyakoriságát is, akkor a szerző szerint a következő szélirány-eső-gyakoriság állapítható meg:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
7.4	2.1	6.0	4.4	4.0	1.9	1.7	4.9

ami azt jelenti, hogy: »Itt ugyan azt látjuk, hogy midőn minden második délnyugati szél esőt hoz, a keleti hatszor fű, míg egyszer esik. Az ÉNY. szelek közül minden ötödik hoz esőt, ami igen sokra megyen, ha vesszük, hogy egy évben 1006 mutatkozik; végre az EK., mely egy évi időszakban 304-szer fű, szintén meglehetősen mennyiséget hoz, miután minden második szélnél esik.«⁹⁾ Az év folyamán azonban változások vannak, így pl. az ÉNY. szél télen több esőt hoz, mint nyáron. Vizsgálatainak végeredménye a következő: »Egyébiránt vidékünk valódi esőszeleit, ugymint a DNY. és ÉNY. az is jellemzi, hogy nedvességükre nézve nem nagy különbséget mutatnak. Ilyen a NY. is melynek természete még állandóbb. Télen valamivel szárazabb, mint nyáron; a különbség azonban oly csekély, hogy számba sem vehető.«¹⁰⁾

A csapadékos napok évi számát 118-ban állapítja meg. A csapadék mennyiségére csak egy adatot közöl: 8 évi átlag 18" 42 (ami majdnem 600 mm.-nek felel meg). Ezek után elmélkedik a meteorológiai kutatás hazai feladatairól és összehasonlítást tesz nagyobb európai városokkal, valamint Amerikával is. A telek változatos voltát is kiemeli. »Nevezetes volt az 1845. évi márciusban beállott kemény utótél. Pozsonyban József napján még a legnagyobb terhes kocsikkal mentek a jégen át.«¹¹⁾

Kiemeli, hogy a jóslásokkal szemben mennyivel értékesebb a tudományra, ha megállapítjuk, hogy milyen volt az idő és ennek magyarázatot adjunk. Tanulságos értekezésének befejező mondata:

»A tudomány számokat követel, üres dictiókkal nem csinálhat semmit! A számok megnyerése és kipuhatolása, az igaz, tömérdek munkába kerül s nagy avatottságot igényel; de ezt mindenesetre meg kell szerezni s a kísérletekkel járó fáradságot kimélni nem szabad, ha a természettudomány dolgában szólni s alapítani akarunk.«¹²⁾

Midőn Buda éghajlatának első alapvető értekezését ismertetjük, tisztelettel emlékezünk meg *Dorner* középiskolai tanárról, valamint *Mayer* Lambert csillagászról, mert az a munka az ő fáradozásuk gyümölcse volt. Ezóta 70 esztendő múlt el, hosszas meteorológiai észleletekkel rendelkezünk immár és valóban itt az ideje, hogy akadjon valaki, aki Budapest éghajlati viszonyait az összes észlelések alapján feldolgozza.

Dr. Réthly A.

⁹⁾ I. m. 173. Figyelembe veendő, hogy a szélészlelések száma évente 3650! mert naponta 10 észlelés volt, így juthat a NW.-re 1006 észlelés. — ¹⁰⁾ I. m. 174.

— ¹¹⁾ I. m. 176. Tehát március 19.-én. — ¹²⁾ I. m. 176.

A legrégibb magyar időjárási jelentések.

Több mint száz éve már annak, hogy az elmúlt hónap időjárásáról hazánkban összefoglaló jelentés látott napvilágot. A budai csillagdán levő meteorológiai állomás megfigyeléseit *Kmeth Dániel* adta közre, még pedig a budai német ujságban (*Ofner Zeitung*), valamint a *Kultsár István* alapította és szerkesztette »*Hazai és Külföldi Tudósítások*«-ban. A hetenként kétszer megjelenő lapban igen sok hír jelent meg úgy a budai időjárásról, valamint a vidékről, különösen az Alföldről és Erdélyből. A »*Tudósítások*«: *Hirdek* c. egyik mellékletén találkozzunk először összefoglaló időjárási áttekintéssel. A 1816. évfolyam 4. számában (Boldogasszony havának 13. napjáról) találjuk az 1815. évi budai megfigyelések összesítő táblázatát. *Kmeth* megjegyzi, hogy 1815. október 19.-e óta a megfigyelések a gellérthegyi csillagdában történnek.

Az első havi áttekintések egyikének másolatát a következőkben adjuk:

Az időjárásnak jegyzéke 1817.							
Hónap	Nap	A' kényeső oszlop magassága Barometromon			Nap	A' kényeső oszlop magassága Thermometromon	
		h	e	p			
	8.	27	9	8	legnagy.	19.	+ 21 grád.
Május	23.	27	2	0	legkis.	1.	+ 5 ¹ / ₂ grád.
		27	5	4	közép		+ 13 ¹ / ₂ grád.

»Ezen hónap teljesen tiszta nap volt 4, kevés felhőkkel való volt 20 nap. Eső volt 6 nap és ugyan háromszor menydörgéssel, és villámlással. Nevezetes köd volt 2 nap. A' hónap elején közep-szerű Nord szél fútt, közepén SW uralkodott, végén NW, és WNW kevés felhőkkel járt. Legerősebb volt SWgW 20.-án.«

Kmeth havi jelentései felette érdekesek és 1823-ig jelentek meg. Majd hosszabb szünet állott be, addig amikor *Montedegoi Albert Ferenc dr.* került a csillagdára és újból megindultak a havi jelentések. Első jelentés 1834. I. felében a 6. számban jelent meg, *Albert F.* aláírással, itt a No. 47-ben a szerkesztő megemlíti, hogy a *Budai német ujságban* megjeleneni szokott adatokat adja ki ő is.

Visszatérve *Kmeth*-re, az 1818. április havi jelentésében olvashatjuk a következőket: »NB. ezen észrevételek a' hónap 13-ikától fogva az új Tsillagvisgáló toronyban vannak téve. A' Kényeső oszlop' magossága itten 2 leniével és egy tizedjével kisebb, mint a' várban volt, melly különbség azon 26 öltől származik, mellyel ez a' torony magosabb a' réginél.« (Hazai és Külföldi Tudósítások 1818. Első félév No. 37.)

Feltéve, hogy párisi lénjáról van szó (1 lénia = 0.002.258 m.), és párisi ölről (1 öl = 0.027.070 m.), akkor a magasságkülönbség



52·8, illetve 49·3 méternek adódik. Az észlelések tehát mintegy 50 m.-rel magasabb szintben végeztek.

Az 1819. év első fele 3. füzetének mellékletén közölt időjárási jelentésében Kmeth nagy légnyomás-változásról tesz említést, amely szerint 1818-ban »....., minekelőtte a' hónap 30-dikán a' Barometromi kényeső oszlopa 20 óra alatt majd 7 léniáról leszállott volna.« Elég tekintélyes süllyedés u. i. 15·8 mm.

Mint említettem, *Kmeth Dániel* észleléseink közlése 1824-ben félben maradt (ő maga 1825. jun. 20.-án halt meg *Kassán*), utóda *Tittel* nem adta ki a havi jelentéseket, hanem buzgó tanítványa montedegoi *Albert Ferenc*, aki *Tittel* halála után 1831-ben a budai csillagda igazgatója lett és rövidesen újból megjelentette a budai észlelések havi áttekintéseit. Az 1834. I. félév 14. számában a januárius időjárásáról igen érdekesen értekezve kiemeli ezen tél rendkívüli hideg voltát s összehasonlítja a hosszú megfigyelési sorozat eddigi leghidegebb januáriusaival. *Albert* havi jelentései igen tartalmasak voltak és 1837-ben még közli azokat a szokott helyen.

Erdemes megemlíteni azt az érdekes dolgot, hogy a *Tittel* havi jelentéseiben — klagenfurti születésű katonatiszti sarj volt — mily néven szerepel a csillagda: 1834. febr. Budai Csillagvizsgáló. 1834. márc.: Budai Csillagvizsgáló Intézet. 1834. jún.: M. kir. Egyetemi Csillagvizsgáló Intézet. 1834. aug.: Budai Egvizsgáló Intézet. 1834. szept.: ismét Budai Csillagvizsgáló Intézet.

Egyelőre még nincs tudomásom, hogy 1837—1856-ig hol jelentek meg rendszeres havi jelentések. De ebben az esztendőben *dr. Tormay*, Pest város főorvosi hivatalának vezetője már havonta beszámol a hivatalos lapban (*Budapesti Hírlap*) az elmúlt hónap egészségügyi viszonyairól, s minden jelentésében felette részletesen foglalkozik az időjárással. Egy ily részletes leírás 1856. április haváról megjelent a »*Budapesti Hírlap*» 1856. évi május 22-i 118. számában. Évek során át találkozunk *Tormay* lelkiismeretes jelentéseivel.

Ugyancsak a »*Budapesti Hírlap*»-ban találkozunk az első időjárási napi jelentésekkel még pedig 1858. április 22.-én a 91. számban. Az első kiadott napi jelentés április 19.-éről szól és alábbi adatokat tartalmazta.

Meteorológiai észleletek Budán Ápril 19.								
Az észlelés ideje	Légny.- mérő — 0° R — Par. von.	Légny.- mérő Rean.	Pára nyom. Par. von.	Légny. ° C-b.	Felhőzítés	Szelek iránya és ereje 0—10	Felhők vonala és sűrűsége	Légköri csapadék Par. von.
6 ó. r.	336·17	+ 7·0	2·43	65	16	E o	Ny	—
2. ó. d.	336·07	+ 17·0	4·83	58	4	EK o	ÉK	—
10 ó. e.	336·65	+ 12·4	3·50	61	6	K o	—	—
Köz.	336·30	+ 12·1	3·59	61	—	—	—	—

Ilyen napi jelentések még 1859-ben is megjelentek. A budai meteorologiai megfigyelések 1861. áprilisa óta a budai reáliskolán végeztettek, s azok vezetője *Schenzl Guidó dr.* volt, a későbbi meteorologiai intézet első igazgatója. Havi jelentéseket Schenzl is közölt. Így 1867-ben felette kimerítő, minden egyes elemre kiterjeszkedő, a talajhőmérsékletet is felölelő jelentések jutottak a »*Pesti Napló*«-ban — br. Kemény Zsigmond lapjában — a közönség elé. A szeptember 27.-i 223. számban *Schenzl Guidó* névaláírással megjelent közlemény címe volt: »*A Magyar Tudományos Akadémiának* a budai kir. főreáltanodában elhelyezett légtüneti és delejes észleléjéből. Az időjárás átnézete 1867. augusztus hóra.«

Közleményemmel néhány adattal óhajtottam hozzájárulni hazánk meteorologiai történetéhez, megjegyezve, hogy távolról sem merítettem ki a »*Tudósítások*«-ban közölt anyag bő tárházát, amelyekből még a *Róna—Frauenhoffer*-féle munka (*Magyarország hőmérsékleti viszonyai*) budai hőmérsékleti megfigyeléseit is néhány adattal kilehetne pótolni.

Dr. Réthly Antal.

Csonka Magyarország időjárása az elmúlt szeptember és október hónapban.

Szeptember.

A *szeptember havi* időjárásban nem telhetett nagy öröme a hazai mezőgazdaságnak. Változatosnak ugyan elég változatos volt, de az időfordulások többnyire mindig rosszkor jöttek: amikor a szüretre készülő szőlősgazda szép, derült, napos és száraz időt kívánt volna, akkor esett és rendellenes nagy hűvösség köszöntött be; mire pedig az őszi szántás esőt, talajpuhító csapadékot kívánt, száraz volt az idő és nyárianan felmelegedett. A szeptemberi időjárás mezőgazdasági értéke eszerint igen korlátozott volt.

A hónap első nyolc napján mindennapos volt az eső, ha nem is országos terjedelemben, hanem inkább csak a nyugati félországban és itt is kiválóbb bőséggel csak a szélső nyugati tájakon. Emellett szokatlanul is hűvös idő is járt, különösen éjjel. Ez a hűvösség már országos jellegű volt és a jelzett nyolc napon túl is folytatódott, amikor az esőzés már szüneteket tartott. A hűvösség, mint az a táblázatból is látszik, a hónap 10. és 14-ik napja közt érte el maximumát. Akkora éjjeli lehűlések, melyek minimum-hőmérőn nézve, három és négy fok meleg alsó határig mentek (a táblázatbeli adatok csak a terminus-észlelések minimumait mutatják), a csonka országnak ugyszólván minden részében fordultak elő, a hat-hét fokosak pedig mindenfelé napirenden voltak, nagy kárára a szőlő végső fejlődésének. Ez alatt a hűvös idő alatt szintén nyolc napig csak kicsiny napi tételekben és igen elszórtan fordult elő némi eső az országban. A következő tizenegy nap alatt (szeptember 17—27.) a csonka ország egész területén teljes száraz-

ság uralkodott, értesülésem szerint még harmat sem mutatkozott az ebben az ősze hajló időszakban megszokott bőséggel. A szőlő és tengeri, valamint a burgonya, illetve ennek már inkább csak a szedése kétségtelenül meghálálta ezt a száraz időszakot, annyival is inkább, mert az eddigi hűvösség is tetemesen megenyhült, amennyiben a napi hőmérséklet 23. és 25-ike között érte el, ki-mutatásunk szerint, a havi maximumot. Ez a tíz száraz nap, ami

Állomások	Hőmérséklet C°					Felhőzet			Csapadék mm.		
	havi közép	eltérés a norm.-tól	max.	hán-ya-dikán?	min.	hán-ya-dikán?	közép (0–10°)	eltérés a norm.-tól	havi összeg	eltérés a norm.-tól	napok száma
1920. szeptember.											
Sopron	15.4	+ 0.4	26.1	23.	7.6	14.	6.1	—	90	+ 25	12
Magyaróvár	15.9	+ 0.1	28.0	23, 24.	7.5	14.	5.8	—	54	— 1	11
Szombathely	15.2	0.0	27.0	25.	8.2	14.	6.0	+ 0.6	60	— 4	15
Zalaegerszeg	16.2	—	27.8	25.	5.2	14.	5.4	—	34	— 28	11
Nagykanizsa	17.1	—	30.4	23.	6.7	14.	5.1	—	32	— 43	13
Keszthely	16.7	+ 0.4	28.3	25.	10.1	2.	4.9	+ 1.0	38	— 22	11
Budapest	16.5	— 0.1	30.8	24.	7.1	10.	4.7	+ 0.3	58	+ 10.	12
Kalocsa	17.5	+ 0.8	30.7	24.	8.4	14.	4.1	— 0.3	20	— 33	7
Kecskemét	16.9	+ 0.5	30.4	24.	9.2	12.	5.1	—	45	+ 8	3
Turkeve	16.4	+ 0.3	30.6	25.	3.2	10.	4.2	—	4	— 44	3
Eger	15.2	—	26.2	24., 25.	6.2	13.	3.6	—	32	— 14	4
Tarcsa	16.4	+ 0.2	27.6	23.	7.5	14.	4.8	—	10	— 34	4
Nyíregyháza	15.5	+ 0.1	29.5	23.	7.1	16.	3.5	— 0.8	29	— 21	5
Szeged	17.6	+ 0.7	28.2	21.	9.5	14.	4.3	— 0.1	42	— 5	6

1920. október.

Sopron	7.3	— 2.7	20.5	3.	— 9.0	31.	4.7	—	7	— 63	5	
Magyaróvár	7.0	— 3.0	23.3	3.	— 8.8	30.	4.0	—	11	— 49	3	
Szombathely	7.0	— 3.0	21.4	3.	— 11.6	31.	4.7	— 1.4	15	— 50	4	
Zalaegerszeg	7.7	—	23.9	2.	— 9.7	31.	—	—	17	— 58	3	
Nagykanizsa	8.4	—	24.4	3.	— 8.2	31.	—	—	11	— 49	3	
Keszthely	8.4	— 3.0	22.9	2., 3.	— 6.7	31.	5.0	+ 0.5	33	— 56	5	
Budapest	8.2	— 2.8	23.9	3.	— 8.9	31.	4.7	— 0.7	26	— 32	7	
Kalocsa	8.2	— 3.2	25.9	3.	— 10.8	31.	4.4	— 1.0	10	— 59	5	
Kecskemét	7.7	— 3.0	23.8	3.	— 10.8	31.	5.1	—	12	— 35	6	
Turkeve	7.1	— 3.8	26.1	1.	— 16.3	31.	4.0	— 1.0	11	— 51	3	
Eger	7.4	— 3.0	20.7	1.	— 11.3	31.	4.0	—	13	— 49	4	
Tarcsa	7.4	— 3.8	20.0	1.	— 10.6	31.	4.7	—	24	— 36	7	
Nyíregyháza	6.4	— 3.7	21.8	1.	— 14.0	31.	3.4	— 1.7	21	— 45	7	
Szeged	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

körülbelül a Balatontól keletre eső kétharmadán a csonka ország-nak még két-három nappal meg is bővült, volt a szeptember őszi földmunkákra alkalmas egyetlen zavartalan időszaka. A hónap hátralévő pár napján újra esett, de ismét csak a túlادunai tájak nyugati részein. A keleti országfélén csupán 27-én rajzolt az eső egy Budapest—Szeged irányában fekvő, sajnos nagyon keskeny, de bővizű pásztát. Végső eredményben a hónap hőmérsékleti mér-lege némi szerény felesleggel zárult, ahogyan táblázatunk mutatja.

A felhőzet elég normálisan viselkedett, de annál súlyosabban esik latba az esőnek elégtelensége, amiről kissé részletesebben kell megemlékeznünk.

Mennyiségre az eső, az őszi földmunkát igen zavaró, boszszantóan nagy gyakorisága mellett is (így például a nyugati végeken 15—16 esős nap volt), az egész csonka országban sehol sem volt kielégítő. Mérlege ez: A Duna—Tisza között hiányzik a normális mennyiségnek 33%-a, Pestmegyében külön még több is; a Dunántúl még az aránylag legjobban ázott végeken is 15%-nyi hiány mutatkozik, mely keleti irányban emelkedik és a szorosabb Duna—Dráva—Balaton szögben 60%-ban éri el tetőpontját. Igen száraz maradt a Tisza jobb partja is, hol a hiány 45%-ot ér el, de a legnagyobb és komoly aggodalomra okot adó a hiány a Tiszabalparti országrészen, különösen ennek keleti végein, ahol teljes 75%-kal maradt adósunk ennek az elmúlt szeptembernek, mezőgazdaságunkra egyáltalában nem előnyös időjárása.

Október.

A gazdasági év egyes hónapjai időjárásának gazdasági jelentősége nem egyforma. A legnagyobb jelentőséggel bírók közé tartozik az október, sokkal nagyobb mértékben, semmint azt a gazdaközönség maga is általában gondolja.

Ez a hónap részben még az őszi alá való szántásnak, de főképpen a vetésnek és kelésnek hónapja, azért időjárásának jelentősége a csecsemőkorát élő vetésre semmivel sem kisebbrendű, mint az ember- és állatcsecsemőkre a gondozás és táplálás ebben a kritikus korban. Több évtizedre visszamenő tanulmány azt mutatja nálunk is, másutt is, hogy normális időjárású október és normális jövő évi termés többnyire együtt jár.

Ezzel a mértékkel megbírálván a most lepergett október havi időjárást, mezőgazdasági értékeléssel csak súlyos, kemény ítéletet mondhatunk róla. A szárazság miatt igen elmaradt a szántás, hiszen a talaj sok helyen be sem vette az ekét, a vetés és kelés pedig hiányos és erőtlen. Hogy pedig az október végén hirtelenül ránk szakadt kemény téli hideg mit ártott a répáknak, burgonyáknak és egyebeknek, attól még ma, karácsony előtt is hangos az ország gazdatársadalma.

A hónap hőmérséklete elég melegen indult, az átlagos napi meleg a hónap első felében majdnem állandóan egy-két fokkal a rendes mérték felett tartózkodott. Ez a kielégítő meleg, amely egyébként a hónap elején érte el havi legmagasabb állását, mintegy 18-ig tartott, jőlehet úgy a Dunántúl, mint a Tiszántúl már 7-ike óta jóformán napirenden volt a dér, sőt Debrecen körül már az első félhónap alatt is hét éjjelen elég komolyan fagyott is, de viszont a napi felmelegedés sehol sem maradt 13—14 fokon alul és többnyire 15—18 fok körül mozgott, ami október közepének elég szép meleg.

A hűvösödés 19-ével indult meg, szépen lassan és egyenletesen a csonka ország egész területén. Am 25-én, ugyancsak országosan, hirtelen nagy hideg támadt, mely a következő napokon

sebes iramban fokozódott. A leghidegebb nap október 31-ike volt, midőn az éjjeli lehűlés, a minimum-hőmérőn mérve szerte mindenütt —10, —15 fokot ért el és árnyékban még délben is egy-két fokkal a fagyponthoz alatt maradt a hőmérséklet. Ez már nem október végére, hanem a tél közepébe való hideg.

Fagyos éjjelünk, illetve nappalunk, hat-tíz volt a hónap folyamán, a pusztán deres éjjeleket nem is számítva. Erről a hidegről, amellyel nemcsak mezőgazdasági szempontból, de tisztán klimatológiai beállításban is igen érdemes volna foglalkozni, méltán mondhatjuk, hogy a bizonyos, soha ki nem haló legöregebb emberek sem emlékeznek hasonlóra, mert mióta nálunk az időjárást intézményesen figyelik és jegyzik, valóban nem is volt.

A hónap borultsági viszonyai táblázatunk szerint elég határozottan a normális mérték alatt állottak, ami főleg az igen gyakori ködök eredménye.

Csapadék dolgában az októberi eredmény még a szintén ki nem elégitő szeptemberivel szemben is siralmasnak mondható. A csonka ország egész területének $\frac{2}{6}$ -od részén még 10 milliméter sem gyűlt össze az egész hónap alatt, $\frac{1}{6}$ -od emelkedik 25 milliméter fölé és $\frac{3}{6}$ -od esik a két határ közé.

Országos esőnk egy sem volt, terjedelmesebb esők jártak a Dunántúl 3 napon (21., 22., 23-án), a Duna-Tisza közén 1 napon (4-én), a Tiszántúl pedig 2 napon (5. és 22-én) járt ritkás és kevésvízű eső. Országosan száraz volt az idő 12—14 napon át, főleg 7-ike és 17-ike között. Eszerint tehát mindenütt érzékeny hiány uralkodik. A hiány nagysága a normális mennyiség százalékaiban kifejezve a Duna-Tisza közén 80%, a Dunántúl felső felén szintén 80%, az alsó felén 75%, a Tiszántúl 65%, a Tisza-jobbparti részekben pedig 60%.

Sávoly Ferenc dr.

IRODALOM.

Anders Angström: Studies of the frost problem I. Geografiska Annaler 1920, H. I.

Az éjjeli fagnak megjósolására egy bizonyos helyen Kammermann szabályait szokták használni. Ezek elseje úgy szól, hogy: »a következő éjjel legalacsonyabb hőmérséklete ritkán alacsonyabb a harmatpontnál«, a harmatpontot az éjjelt megelőző nappal valamely időpontjában határozva meg. — Ebből — az abszolút nedvesség állandóságának feltételezése mellett — következnek: »nem valószínű a fagy, ha a harmatpont magasabb a fagyponthoz, vagyis az abszolút nedvesség magasabb 4.6 mm.-nél«. A második szabály az éjjel legalacsonyabb hőmérsékletének megállapítására ad utasítást és úgy szól, hogy »a legalacsonyabb hőmérsékletet megkapjuk, ha a nedves hőmérőnek egy bizonyos időpontban leolvasott adatából

egy állandó számot levonunk». Mindkét szabályt megvizsgálta Kiersnovsky és arra az eredményre jut, hogy a harmatpontra alapított éjjeli fagymegállapítás (1-ső szabály) sokkal rosszabb eredményekre vezet, mint a nedves hőmérőből történő jóslás (2-ik szabály), amely utóbbiban a megjósolt legalacsonyabb hőmérséklet közép hibája 1.5°C , ha a nedves hőmérőnek esti 9 órai adatából indulunk ki. Mivel ebből úgy látszik, hogy a 2-ik szabály használható módszer az éjjeli fagy jóslására, a szerző megvizsgálja, hogy 1. a nedves hőmérőre alapított szabályt az éjjeli lehülés ismeretes törvényei támogatják-e oly mértékben, hogy más elemekre — abszolút nedvesség, hőmérséklet stb. — alapított jóslással szemben előnyben részesítendő; 2. mekkora pontossággal lehet előre megmondani a következő éjjel legalacsonyabb hőmérsékletét, ha a megelőző nap különböző időpontjaira vonatkozó nedves hőmérő-adatokból indulunk ki; 3. növelhető-e a jóslás biztonsági foka más prognosztikus tényezők bevezetésével.

Kammermann szerint $T_{min} = t_1 - k$, hol T_{min} az éjjel bekövetkező legalacsonyabb hőmérséklet, t_1 a nedves hőmérő adata a megelőző nap valamely időpontjában, k állandó szám. — Defantnak az éjjeli lehülésre vonatkozó vizsgálatából levezethető a következő képlet:

$$T_{min} = C_1 t_1 - C_0 T_0 - k$$

és Kremsmünster, illetve Tiflis adataiból:

$$\text{Kremsmünster} \dots T_{min} = 0.98 t_1 - 0.1 T_0 - 2.8$$

$$\text{Tiflis} \dots T_{min} = 0.84 t_1 - 0.07 T_0 - 0.6$$

hol T_0 a levegő hőmérséklete abban az időpontban, amikor a nedves hőmérő adata t_1 (praktikusan napnyugtakor).

Amint látható, t_1 mellett álló tényező közel egyenlő 1-el, T_0 tényező igen kicsiny, úgy hogy közelítésben Kammermann egyszerű képletéhez jutunk.

Az 1915—17. évek április—május hónapjaira vonatkozó upszalai megfigyelési adatok alapján a szerző megvizsgálja, hogy mely időpontra vonatkozó kiinduló adat adja az egyszerű Kammermann-szabály alapján a legjobb eredményt, külön választva a derült és felhős éjszakeket. A megvizsgált időpontok délután 1, 3, 5, 7, 9 óra. Az eredmény az, hogy az esti 7 órai adatok a legkedvezőbbek. A korábbi adatok kevésbé jó eredményt adnak, a későbbi időpont (9 óra) — noha igen jó eredményt ad — az éjjeli fagy ellen való védekezés praktikus keresztülvitele folytán nem alkalmas. A 7 órai adatokból kiindulva a korreláció-koefficiens a nedves hőmérő 7 órai adata és az éjjeli legalacsonyabb hőmérséklet között 0.83 és a jósolt legalacsonyabb hőmérséklet közép hibája $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$. A harmatpontból történő jóslás sokkal rosszabb: a korreláció-koefficiens 0.72 és a középhiba $\pm 2.1^{\circ}\text{C}$.

A felvetett kérdések utolsójára tájékoztató választ ad a követ-

kező vizsgálati eredmény. Ha csak a nedves hőmérő adatát vesszük alapnak, az upszalai megfigyelési adatok $T_{min} = 1.02 t_1 - k$ képletre vezetnek, vagyis t_1 együtthatója praktikusán 1. Ha a száraz hőmérő adatát is tekintetbe vesszük, az esti 7 órai adatokból a következő képlethez jutunk:

$$T_{min} = t_1^{(7)} - 0.12 T_0^{(7)} - 3.1 \text{ derült napokon}$$

$$T_{min} = t_1^{(7)} - 0.15 T_0^{(7)} - 1.6 \text{ borult napokon,}$$

ami az éjjeli lehülésre vonatkozó Defant-féle vizsgálatokból levezetett képletekkel igen jól egyező eredmény.

Sem a szél sebességének, sem irányának befolyása nem mutatható ki. Ép így nem látszik nyoma a délutáni 3—7 órai időközben a normálnál gyorsabban vagy kevésbé gyorsan történő hőmérsékletcsökkenésnek, ami időjárási helyzetváltozásnak visszatükrözője.

Az előzők alapján a szerzőtől számított és e dolgozatban közölt táblázattal az esti 7 órai hőmérsékletből és a nedves hőmérő adatából az éjjel várható legalacsonyabb hőmérséklet — külön derült és külön borult éjszákra — megállapítható. E táblázat alapján végzett jóslást, ha a jóslott legalacsonyabb hőmérsékletre $\pm 3^\circ C$ hibahatárokat engedünk meg, a valóság az esetek 89%-ban igazolja.

Az így számított éjjeli legalacsonyabb hőmérséklet, mely a levegőre vonatkozik, még a talajhőmérséklettel hozandó kapcsolatba, ami a talaj lehülését befolyásoló, teljesen lokálisan ható tényezők miatt (topográfia, növényzet, nedvességi viszonyok stb.) csak korlátozott mértékben érhető el.

A Ch. A. Donneltől megállapított és I. W. Smithtől felhasznált képlet

$$T_{min} = T_D - a + b R,$$

— amelyben T_{min} ismét az éjjeli legalacsonyabb hőmérséklet, T_D és R a harmatpont, illetve relatív nedvesség este, a és b állandók, melyek a különböző helyekre megfigyelési adatokból határozandók meg — lényegében azonos a Defant eredményéből fennebb levezetett képlettel és így bizonyos esetekben Kammermann egyszerű szabályába megy át.

Minde képletekben impliciten benn van az, hogy az éjjeli lehülés a levegő vizgőztartalmától és a sugárzó talaj hőmérsékletétől függ. Ugyane tényezőktől függ az éjjeli kisugárzás és a légkör ellensugárzása. Defant az éjjeli lehülésből következtetett az utóbbiakra és a megfigyelésekkel jól egyező eredményhez jutott. A megfordított utat is lehetne követni, t. i. a sugárzás megfigyelésekből a lehülésre lehetne következtetni; de e módszernek általános bevezetését megakadályozza a megfigyelés kényes volta és körülényesebb műszerberendezés. A fentebbiek szerint azonban ily megfigyelések — a praktikus céloknak megfelelő közelítéssel —

helyettesíthetők a száraz és nedves hőmérő adataival, ha még a borultságra is tekintettel vagyunk.

A talajlehűlés megíjolásában jelentékeny haladást azonban csak akkor érhetünk el, ha a talaj hővezető képességére, fajhőjére, a talaj hőmérsékleti gradiensére nagyobb tekintettel leszünk és ezeket az adatokat jobban fogjuk ismerni.

St. L.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Szerkesztői mondanivaló.

E füzettel 24. évfolyamát fejezi be folyóiratunk. A vízszonyok keserű kényszerűsége folytán terjedelemben erősen megcsappanva lehetett csak megjelentetni a lefolyt évben e lapot, de mégis megjelent az s intézeti igazgatóságunknak és felettes földművelési kormányunknak megértő ügybuzgó támogatása, valamint néhány lelkes munkatársunk ügyszeretete garancia arra, hogy a lap a jövő évben is megjelenhet. A szerkesztőnek az a nézete, hogy munkatársunk ügyszeretete megnyilvánulását a jövőben az eddiginél is makacsabb ragaszkodással kell ápolnunk, mert

Hiszok egy Istenben,
Hiszek egy Hazában,
Hisz k egy isteni örök Igazságban,
Hiszek Magyarország feltámadásában.

Összes Olvasóinak és Munkatársainak az elmultnál boldogabb új évet kíván

a szerkesztő.

*

Az ágyúzás meteorológiai hatásai a kolloidkémia szempontjából.

Schmauss¹⁾ nyomán revideálni kell azokat a nézeteket, amelyek a tűzérési tűz és az időjárás időbeli összefüggéséről utolsó időkben tétettek²⁾, másrészt az időjárásnak emberi beavatkozás által való

¹⁾ Schmauss: Meteorologie und Kolloidchemie. Meteor. Ztschr. 1920. 1-8.

²⁾ Ágyüdőrej és időjárás. „Az. Időjárás” 1920. 29. lap.

megváltoztatása is más megítélés alá kell, hogy essék, ezek után. Schmauss szerint az az erő, amely a felhők részecskéit egymástól eltávolítva tartja, az elektromosság, amelynek elvezetését valamely katalitikus hatás exploziószerűen kiválthatja. Tudnunk kell, hogy katalitikus hatás alatt azt értjük, hogy valamely anyag, néha aránylag kis mennyiségben végtelen nagy tömegek átalakulását teszi lehetővé. Ezek alapján az ágyúzás sokszor ellentétes hatásait³⁾ következőkben magyarázhatjuk. Az explózió nagymennyiségű elektront produkál, amely hatás-talan akkor, ha a levegő kevésbé van ionizálva, de viszont nagyban átalakíthatja helyileg a felhőzet viszonyait, ha a levegő elektromos vezetőképesége közel van ahhoz a ponthoz, amely bizonyos légköri folyamatok megindulásához szükséges. Így esőfelhők esetén megindíthatja a koagulációt, vagyis csapadékképződést, viszont, ha a felhő részecskéi ultramikroszkóposak, vagy a levegő relatív nedvessége csekély, azokat gyorsabb párolgásnak indítja. Vagyis azok a felhők, amelyek explóziókkal akarták befolyásolni az időjárást, annyiból helyesek, hogy alacsonyban lebegő esőfelhőket kicsapni erős ágyúzással lehetséges, bár nem a kaliber a fontos, hanem az elektronok mennyisége. Nem tagadható az sem, hogy Schmauss vizsgálatai igazolják azt az elméleti bázist is, amelyen egyesek elektromos energia direkt alkalmazásával próbálkoztak, természetesen eredménnyel nélkül.

Szolnoki I.

³⁾ L. u. o,



A m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi intézet támogatásával szerkeszti és kiadja Héjas Endre meteorológiai intézeti adjunktus.